PRZEMYSŁ CHEMICZNY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM POLSKIEGO PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO, WYDAWANY STARANIEM INSTYTUTU BADAŃ NAUKOWYCH I TECHNICZNYCH „METAN“ WE LWOWIE

NR. 2. LWÓW, LUTY 1921. ROCZNIK V.

REDAKTOR: PROF. DR KAZIMIERZ KLING

PROF. DR. JÓZEF ZAWADZKI.

ZNACZENIE GÓRNOŚLĄSKIEGO PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO NIEORGANICZNEGO DLA POLSKI.

Ścisły związek gospodarczy Górnego Śląska z Polską uwydatnia się nader jaskrawo, gdy rozpatrujemy historję i warunki rozwoju przemysłu chemicznego na Górnym Śląsku w zestawieniu z potrzebami rolnictwa i przemysłu chemicznego Polski oraz z zapotrzebowaniem Górnego Śląska na produkty, które z ziem polskich jedynie, lub przedewszystkiem Śląsk otrzymywać może.

Złożone w r. 1916 na ręce kanclerza Rzeszy Niemieckiej memorjały Górnośląskiego Stowarzyszenia Górniczo-Hutniczego (Oberschlesischer Berg- und Hüttenmännischer Verein), oraz Izby Handlowej Opolskiej (Handelskammer des Regierungsbezirks Oppeln), wskazujące na olbrzymie znaczenie dla Górnego Śląska utworzenia z dawną „Kongresówką“ jednego organizmu gospodarczego przez przyłączenie w tej, czy innej formie Polski do Niemiec, są może wbrew tendencjom autorów, najbardziej bezstronnym świadectwem zależności Polski od Śląska i Śląska od Polski. Argumenty w tych memorjałach podane, nabierają szczególnej wyrazistości obecnie, gdy Poznańskie, które było jednym z głównych odbiorców przemysłu górnoślą-

skiego i nawzajem zaopatrywało Śląsk Górny w produkty rolne, należy do Polski i stanowi jedną całość z dawną Kongresówką, oraz z Galicją.

Z produktów wielkiego przemysłu chemicznego nieorganicznego, wytwarzanych na Górnym Śląsku, znaczenie pierwszorzędne posiadają kwas siarkowy, nawozy sztuczne fosforowe, oraz związki azotowe. Kwas siarkowy jest, jak wiadomo, najważniejszym półfabrykatem dla całego przemysłu chemicznego. Kwas ten produkują na Górnym Śląsku huty cynkowe, przerabiające blendę. Przemysł kwasu siarkowego powstał na Górnym Śląsku dzięki przepisom policyjnym, które ze względów zdrowotnych zabraniają wypuszczania w powietrze gazów, powstających przy prażeniu blendy i pozwalając czasowo na funkcjonowanie dawnych pieców, wymagają, by wszystkie nowe piece do prażenia blendy były zaopatrzone w urządzenia do otrzymywania kwasu siarkowego. Kwas siarkowy jest więc tam produktem ubocznym.

Wysokie taryfy kolejowe w Niemczech, oraz cła do Rosji i Austrji utrudniały znalezienie zbytu dla kwasu siarkowego. Ze strony władz niemieckich przemysł tego kwasu na Górnym Śląsku nie znajdował poparcia. Wysokie taryfy, traktujące kwas ten narówni z produktami, mającemi znacznie wyższą wartość, jak cynk, ołów, maszyny, mąka i t. p. sprawiły, że już o stokilkadziesiąt kilometrów od fabryki koszta przewozu wynosiły więcej, niż cena kwasu w miejscu wytwarzania; o wysyłaniu zaś poza Berlin nie mogło być mowy w tych warunkach wobec konkurencji innych fabryk niemieckich. Starania przemysłowców górnośląskich o obniżenie taryfy przez przeniesienie kwasu do specjalnej taryfy III, lub do taryfy wyjątkowej ciał surowych nie doznawały powodzenia z powodu oporu najpoważniejszych przedsiębiorstw chemicznych i fabryk superfosfatu z Niemiec Zachodnich, po części także ze strony władz wojskowych, które nie życzyły sobie, by przemysł kwasu siarkowego, tak ważny dla wyrobu amunicji, przenosił się zbytnio na pogranicze Państwa. Wysokie cła do Rosji (4 Mk. 80 fen. za 100 *kg*, gdy 100 *kg* kwasu na Śląsku kosztowało 2 Mk., lub mniej) i do Austrji (1 Mk. 20 fen.), nie zachęcały również do zabiegów o zwiększenie produkcji; starano się zbyć jedynie to, co wobec przepisów policyjnych produkować było trzeba, przyczem ziemie dziś w skład Rzeczypospolitej Polskiej wchodzące należały do głównych odbiorców. W ten sposób fabryki górnośląskie, rozporządzające najbogatszym w Niemczech źródłem surowca produkowały zaledwie niespełna $^1/_{10}$ całkowitej wytwórczości Niemiec; produkt zaś otrzymany oddawały często po cenach niższych od kosztów własnych. Taki stan rzeczy świadczy dobitnie, że przemysł kwasu siarkowego na Śląsku nie jest dla Niemiec niezbędny i że w razie pozostania Śląska Górnego przy Niemczech walczyć musiałby nadal z dotychczasowemi trudnościami.

Trudność zbycia kwasu siarkowego skłoniła przedsiębiorstwa górnośląskie do budowania fabryk superfosfatu. I tu jednak ze względu na konkurencję innych dzielnic Niemiec trzeba było liczyć głównie na zbyt za

granicę, przyczem cło do Rosji, wynoszące 10 Mk. za 1.000 *kg* utrudniało rzecz prosta wywóz, a wszelkie powikłania polityczne na Bałkanach, gdzie część wytwarzanego superfosfatu wysyłano, odbijały się ujemnie na interesach górnośląskiego przemysłu superfosfatowego. Ciągła troska o zbyt cechowała, jak świadczy „Industrie Kurier“ [1]), i tę gałąź przemysłu; rynek niemiecki, z wyjątkiem prowincji, dziś do Polski należących, był dlań mało dostępny.

Przewyżka przywozu nawozów fosforowych, azotowych i potasowych razem z Niemiec do Śląska Górnego, nad wywozem z Górnego Śląska do Niemiec [2]) wynosiła w r. 1911/13 średnio 112.504 *t* (przywóz 236.749, wywóz 124.245 *t)*. Z cyfr tych nie można jednak skorzystać bezpośrednio celem poparcia twierdzenia powyższego; należałoby przedtem odjąć ilości nawozów potasowych, których Śląsk nie wytwarzał, które figurują zatem tylko w pozycji przywozu; sposób prowadzenia statystyki kolejowej nawozów utrudnia ten rachunek. Nawet jednak, gdyby przypuścić, że Górny Śląsk sprowadzał z Niemiec wyłącznie sole potasowe, a nie sprowadzał innych nawozów, to i tak cyfra wywozu 124.245 *t*, wobec ogólnego zużycia nawozów fosforowych i azotowych w Niemczech, wynoszącego przed wojną 4,800.000 *t* jest znikomo mała. W rzeczywistości wiadomo, podaje to np. cytowany „Industrie Kurier“, że Górny Śląsk był zalewany także przez nawozy fosforowe z Niemiec; ponadto pamiętać należy, że Niemcy dostarczały wielkich ilości nawozów do Poznańskiego i na Pomorze; wstrzymanie tego wywozu kompensuje kilkakrotnie ilość dowożoną dawniej z Śląska do Niemiec. Niemcy dowozu superfosfatu i wogóle nawozów fosforowych z Śląska Górnego nie potrzebują; potrzebuje ich natomiast Poznańskie, naturalny żywiciel Śląska.

Z nawozów fosforowych Śląsk Górny produkował również żuzle Thomasa. Wytwórczość ta nie miała znaczenia dla Państwa Niemieckiego w obecnych jego granicach; żuzle górnośląskie stanowiły niewielką część (około 3,5%) olbrzymiej produkcji żuzli w Niemczech, wynoszącej około 2,280.000 *t* (ilustruje to stosunek żelaza thomasowskiego wytworzonego na Śląsku 340.857 *t* w r. 1912, 241.242 *t* w r. 1913 do ogólnej wytwórczości tego żelaza w Niemczech — 10,629.700 *t* w r. 1913). Żuzle śląskie szły na pokrycie potrzeb Górnego Śląska, oraz ziem, wchodzących w skład dzisiejszej Polski, Kongresówki, Galicji i Poznańskiego. Obecnie wytwórczość żuzli

---

[1]) Zeszyt z 12 lutego r. 1918, str. 78.

[2]) Cyfry dotyczące wywozu z Górnego Śląska, oraz przywozu do Śląska czerpałem z pracy Adama Rosego p. t. „Bilans Handlowy ziem b. dzielnicy pruskiej“, Warszawa, 1920. Dane statystyczne, dotyczące Kongresówki, obliczałem głównie według pracy wydanej przez Towarzystwo Przemysłowców pod redakcją Tennenbauma p. t. „Bilans Handlowy Królestwa Polskiego“, Warszawa, 1916; dane dotyczące wytwórczości Górnego Śląska oparte są na statystyce wypracowanej przez „Oberschlesischer Berg- und Hüttenmännischer Verein“; dane z lat ostatnich, oraz wiele cyfr opartych na informacjach miejscowych, otrzymałem od inż. F. Suchorzewskiego, referenta statystycznego Ministerstwa Przemysłu i Handlu.

na Śląsku jest bardzo mała, z powodu braku rud wogóle, a w szczególności fosforowych, sprowadzanych dawniej z Niemiec Zachodnich, częściowo z kopalń, które przeszły teraz do Francji; wytwórczość huty Friedenshütte spadła podczas wojny, według prywatnych informacji z 2.300 do około 400 wagonów; obecnie dostać można na Śląsku prawie tylko nizkoprocentowe i nie wiele warte żuzle martinowskie.

Wytwórczość związków azotowych na Śląsku Górnym ogranicza się do siarczanu amonowego, otrzymywanego w koksowniach, oraz do cyjanamidu wapnia z fabryki w Chorzowie. Jak wiadomo w Niemczech podczas wojny rozwinął się na wielką skalę przemysł azotowy. Wytwórczość w roku 1917 obliczano na:

Siarczanu amonowego z węgla	około	700.000 *t*
Cyjanamidu wapnia	„	400.000 *t*
Siarczanu amonowego z amonjaku syntetycznego	„	500.000 *t*

Górny Śląsk natomiast wytworzył w r. 1917 zaledwie 32.910 *t* siarczanu amonowego, fabryka w Chorzowie zaś produkuje podobno około 140 *t* dziennie, czyli w najlepszym razie około 50.000 *t* cyjanamidu. W r. 1913 na 549.000 *t* siarczanu amonowego, wyprodukowanych w Niemczech, na Śląsku otrzymano 35.447 *t;* w roku tym nie wytwarzano na Śląsku jeszcze wcale cyjanamidu, co kształtuje stosunek cyfr jeszcze gorzej na niekorzyść produkcji Sląska. Odłączenie Górnego Śląska od Niemiec pozbawiłoby je zatem tylko znikomej części wytwarzanych związków azotowych, ilości mniejszej, niż spożywały dla celów rolniczych dawne dzielnice Niemiec, przyłączone obecnie do Polski.

Reasumując, stwierdzić można, że przyłączenie Górnego Śląska do Polski nie przyniesie Niemcom pod względem przemysłu chemicznego nieorganicznego żadnej poważniejszej straty; wpłynie natomiast dodatnio na warunki rozwoju tego przemysłu, który i dawniej, walcząc z trudnościami celnemi, przeważnie ziemie polskie zaopatrywał. Dla Polski natomiast udostępnienie śląskiego przemysłu chemicznego mieć będzie przełomowe znaczenie gospodarcze.

Ziemie, które do dziś dnia weszły w skład Rzeczypospolitej Polskiej, nie posiadają surowców do wyrobu kwasu siarkowego. Fabryki superfosfatu byłej dzielnicy pruskiej, przedewszystkiem wielka fabryka w Lubaniu (dawniej Moritz Milch), zbudowana na krótko przed wojną, zawarły wówczas kontrakty z cynkowniami górnośląskiemi o dostawę kwasu siarkowego po nizkich cenach do r. 1922 i zobowiązały się wzamian nie instalować u siebie fabryk kwasu siarkowego do czasu ekspiracji tych kontraktów. Podczas wojny kontrakty te unieważniono; fabryki poznańskie nie otrzymują obecnie kwasu, co uniemożliwia należyte ich wyzyskanie do wyrobu nawozów, ponieważ własne instalacje do kwasu siarkowego pozwalają wyprodukować

zaledwie niespełna 10.000 *t*, a więc znikomą część kwasu potrzebnego fabrykom nawozów sztucznych przy ich pełnym ruchu. (Lubań może wytworzyć rocznie około 160.000 *t* superfosfatu).

Fabryki dawnej Galicji w Trzebini i Gorlicach nie pokrywały również potrzeb galicyjskiego przemysłu nawozowego i naftowego. Górny Śląsk stale dostarczał kwasu do Galicji, prócz tego fabryka w Trzebini należy do towarzystwa górnośląskiego i korzysta ze śląskiej blendy cynkowej; gdy blendy tej nie otrzymuje, pracować nie może.

Przemysł kwasu siarkowego w dawnem Królestwie Kongresowem przed wojną stosunkowo najbardziej rozwinięty dzięki wysokiej stawce celnej, został całkowicie zniszczony. Z 9 fabryk kwasu siarkowego dawnej Kongresówki 5 przestało istnieć wskutek wypadków wojennych i rekwizycji niemieckich (w tej liczbie największa fabryka kwasu i superfosfatów w Łowiczu), pozostałe ocaliły mniej, niż połowę części ołowianych i innych urządzeń i produkować mogą razem zaledwie około 10% przedwojennej ogólnej wytwórczości.

Brak kwasu siarkowego w Polsce nie pozwola prowadzić rafinacji nafty, uniemożliwia rozwój przemysłu chemicznego zarówno nieorganicznego, jak organicznego, wstrzymuje uruchomienie fabryk superfosfatu. Prócz superfosfatu brak zupełnie i żuzli Thomasa; produkcja żuzli na Śląsku z powodu braku rud fosforowych, które w Polsce znajdujemy, ustała; Polska zaś konwerterów zasadowych Thomasa nie posiada i żuzli nie produkuje.

Polska odczuwa również dotkliwy brak związków azotowych; po przyznaniu Karwiny na Śląsku Cieszyńskim Czechom, ziemie przez Polaków zamieszkałe z wyjątkiem Śląska Górnego nie posiadają koksującego się węgla i nie otrzymują wskutek tego siarczanu amonowego; fabrykę cyjanamidu w Mültal pod Bydgoszczą w Poznańskiem Niemcy, ustępując, zdemontowali; dowóz saletry jest nadal utrudniony; fabryka prof. Mościckiego w Borach, wytwarzająca związki azotowe z azotu powietrza pokryć może nawet po całkowitem uruchomieniu zaledwie znikomą część zapotrzebowania.

Rolnictwo i przemysł chemiczny polski nie mogą rozwijać się i zwiększyć swej wytwórczości, o ile nie zostanie rozwiązaną sprawa dostarczenia brakującego kwasu siarkowego, nawozów fosforowych i związków azotowych; położenie gospodarcze Polski wymaga daleko idących środków zaradczych. Przyłączenie Górnego Śląska do Polski rozwiąże odrazu sprawę najbardziej dotkliwych braków i, wytwarzając również dla przemysłu górnośląskiego znacznie pomyślniejsze warunki rozwoju, zapewni obu stronom możność pokrycia wzrastającego zapotrzebowania.

Cyfry podane (str. 30) ilustrują jasno twierdzenie powyższe.

Kwas siarkowy.

Urządzenia fabryczne na Górnym Śląsku były następujące:

	W roku 1909	W roku 1917
Piece do prażenia blendy, pracujące bez wykorzystania gazów do fabrykacji kwasu	104	58
Piece z urządzeniami do fabrykacji kwasu siarkowego	194	205
Piece z urządzeniami do otrzymywania SO_2		12
Liczba komór	32	53
Objętość komór w m^3	139.100	220.871
Urządzenia kontaktowe	3	3

Produkcja kwasu wynosiła (licząc kwas 50⁰ *Bé*):

r. 1910	1912	1913	1916	1917
(192.300) *t*	254.088 *t*	255.589 *t*	223.418 *t*	256.004 *t*

Obecnie Górny Śląsk produkuje około 10.000 *t* miesięcznie.

Na liczby powyżej podane składały się np. w r. 1912 następujące pozycje różnych gatunków kwasu:

Kwas 50⁰ *Bé*	60⁰	66⁰	Inne (oleum, kwas chem. czysty, bezwodnik i t. p.)
41.055	114.346	42.349	7.805

razem więc gotowych produktów 205.555 *t*, co po przerachowaniu na kwas 50⁰ wynosi, jak wyżej podano, 254.088 *t*.

Produkcja Niemiec w r. 1912 wynosiła 1,649.681 *t*, licząc na kwas 100⁰/₀, w przerachowaniu na kwas 50⁰ otrzymujemy przeszło 2,650.000 *t*; produkcja Górnego Śląska stanowiła więc mniej, niż $^1/_{10}$ produkcji Niemiec.

Wywóz z Górnego Śląska w latach 1911/13 wynosił średnio 99.707 *t*; jeżeli za podstawę obliczenia wytwórczości weźmiemy podaną powyżej liczbę z r. 1912 205.555 *t*, to zobaczymy, że połowę, a nawet może nieco więcej niż połowę kwasu Górny Śląsk zużytkował na miejscu, głównie do fabrykacji superfosfatów i siarczanu amonu. Do Niemiec po odjęciu niewielkiego przywozu (438 *t*), wywożono średnio w latach 1911/13 50.879 *t*, co wobec podanych powyżej cyfr dla wytwórczości Niemiec stanowi ilość znikomą. Wywóz do ziem polskich wynosił w tym czasie średnio 28.941 *t*; ta niewielka stosunkowo ilość tłumaczy się nader wysokiemi cłami do Rosji i Austrji, o których była już mowa poprzednio i które przyczyniły się do znacznego rozwoju przemysłu kwasu siarkowego w b. Królestwie Kongresowem.

Przyłączenie Górnego Śląska do Polski, dając do dyspozycji ziem polskich całą ilość wywożonego dawniej z Śląska kwasu, t. j. około 100.000 *t* (99.707), zaspokoiłoby odrazu najbardziej pilne potrzeby Polski w granicach zużycia przedwojennego. Była Kongresówka zamiast blizko 80.000 *t*, produ-

kowanych przed wojną (81,039 *t* w r. 1911; 72.985 *t* średnio w latach 1910/12) wytwarzać może z powodu zniszczenia fabryk zaledwie koło 10.000 *t*; brak więc blizko 70.000 *t* z ilości przedwojennej. Wywóz z Górnego Śląska do Niemiec i krajów innych, prócz ziem polskich, wynosił średnio w r. 1911/13 razem 70.816 *t*, a więc w sam raz ilość kompensującą, w razie dostarczenia jej Polsce, zmniejszenie wytwórczości b. Kongresówki. Przyłączenie Górnego Śląska do Polski wywoła jednak zmiany w życiu gospodarczem Polski, które pociągną za sobą zwiększenie zapotrzebowania na kwas siarkowy. Zużycie superfosfatów i wszystkich wogóle nawozów sztucznych wzrastało bardzo szybko przed wojną na ziemiach b. Kongresówki i Galicji, wzrastać będzie i nadal, gdy znajdzie się możność otrzymywania tych produktów; istniejące fabryki (szczególniej fabryka w Lubaniu), byle miały fosforyty i kwas siarkowy, mogą znacznie rozszerzyć swą produkcję. Przemysłowi naftowemu dostarczenie kwasu siarkowego pozwoli również przerabiać całą, lub prawie całą produkcję ropy w miejscowych rafinerjach i wywozić nie ropę, lecz gotowe przetwory. Przemysł kwasu octowego odżyje i rozszerzy się, z chwilą gdy dostanie kwas siarkowy, ponieważ octan wapnia dostarczać będą mogły w dostatecznej ilości uruchomione obecnie w niewielkim tylko zakresie destylarnie drzewa w Puszczy Białowieskiej i w Małopolsce. Możność korzystania z benzolu, toluolu, fenolu i innych produktów koksowni górnośląskich pozwoli rozwinąć w Polsce przemysł barwików i farmaceutyczny, zahamowany w rozwoju przed wojną, a szczególnie teraz przez brak surowca, a wymagający, jak wiadomo również kwasu siarkowego i azotowego. Rozwój przemysłu organicznego pociągnie za sobą zwiększenie popytu na produkty przemysłu nieorganicznego, jak soda, wodorotlenek sodowy, chlor, kwas solny i t. p. Te ostatnie działy przemysłu, oparte na przerobie soli, a wymagające dla otrzymywania kwasu solnego i siarczanu sodu, również kwasu siarkowego, rozwijały się na ziemiach polskich, szczególnie w b. Kongresówce słabo z powodu wysokich ceł i różniczkowych taryf kolejowych. Miejscowości o kilkadziesiąt kilometrów od Wieliczki i Inowrocławia (kopalni soli w Małopolsce i Poznańskiem) położone nie mogły korzystać z tej soli nawet dla celów spożywczych, a tembardziej dla przemysłowych. Taryfy kolejowe rosyjskie, według których za sól z Rosji sprowadzaną płacono za przewóz więcej, niż za równoważne ilości produktów z soli otrzymywanych (tak np. przewóz 2 pudów soli, potrzebnych do otrzymania 1 puda sody kosztował na odległość 1.250 wiorst — 48 kop.; przewóz zaś puda sody $27^3/_4$ kop.), uniemożliwiały wszelki przemysł na soli oparty. To wszystko się zmieni, gdy Polska, posiadając kwas siarkowy i korzystając bez ograniczeń z soli na ziemiach polskich dobywanej, będzie mogła rozwinąć swój przemysł chemiczny. Górny Śląsk będzie miał nie tylko łatwy zbyt na przedwojenną produkcję kwasu, ale będzie mógł tę produkcję zwiększyć, przerabiając resztę pieców do prażenia blendy starego systemu na piece nowe.

Przemysłowcy górnośląscy nie będą potrzebowali traktować fabryk kwasu siarkowego, jako zło konieczne, lecz stanie się on dla nich źródłem podniesienia rentowności tak ważnego dla Śląska przemysłu cynkowego.

Nawozy sztuczne i związki azotowe.

Wywóz nawozów sztucznych z Górnego Śląska do ziem dzisiejszej Rzeczypospolitej Polskiej wynosił średnio w r. 1911/13:

Razem	do b. zaboru pruskiego	do b. Kongresówki	do Galicji
148.659 *t*	52.042 *t*	40.235 *t*	56.382 *t*

Do b. Kongresówki wywożono prawie wyłącznie nawozy fosforowe, do b. zaboru pruskiego i Galicji także i siarczan amonu. Przywóz z Górnego Śląska stanowił pokaźną część spożycia nawozów fosforowych w b. Kongresówce, na które się składały w r. 1911 po pominięciu drobnych ilości mączki kostnej, na miejscu mało używanej: przywóz 59.852 *t* żuzli Thomasa i 54.393 *t* superfosfatu, oraz ilość superfosfatu wytwarzana na miejscu 51.613 *t*, razem zatem po odjęciu wywozu 21.820 *t* — w cyfrze okrągłej około 143.000 *t*. (Do tego należałoby jeszcze dodać spożycie kresów wschodnich). Obecnie produkcja żuzli Thomasa na Śląsku niemal zupełnie ustała, przyłączenie jednak Górnego Śląska do Polski sprawi, że huty śląskie w braku własnej rudy przerabiać będą rudy z Polski; wiadomo zaś że rudy darniowe Polski aczkolwiek niezbyt wysoko procentowe zawierają pokaźną ilość fosforu i stanowią materjał odpowiedni dla produkcji żelaza systemem Thomasa. W ten sposób przyłączenie Górnego Śląska, ratując rolnictwo polskie, zarazem przyczyni się poważnie do podtrzymania hutnictwa górnośląskiego.

Ilości produkowanych na Górnym Śląsku związków azotowych (w roku 1917) 32.910 *t* siarczanu amonowego i obecnie podobno około 50.000 *t* cyjanamidu nie wystarczyłyby na pokrycie nawet przedwojennego zapotrzebowania Polski na związki azotowe. Kongresówka sprowadzała przed wojną np. w r. 1912 wprawdzie tylko 21.000 *t* saletry i prócz tego niewielkie ilości cyjanamidu i siarczanu amonowego; za to b. zabór pruski o przestrzeni około $2^1/_2$ razy mniejszej zużywał związków azotowych około 5 razy więcej; świadczy o tem zużycie tych związków w rolnictwie, które wynosiło na hektar:

W b. Kongresówce	5 *kg*
„ b. Galicji	2,6 *kg*
„ Poznańskiem	52 *kg*

Obecne zapotrzebowanie Polski na związki azotowe oblicza się na 300.000 *t*, gdy tymczasem produkcja fabryki w Borach (azot z powietrza) łącznie z produkcją siarczanu amonowego w gazowniach i to pod warunkiem, że gazownie dostaną dostateczną ilość kwasu siarkowego wyniesie

nie wiele ponad 5.000 *t*. Wobec tego, że obecnie Polska nie otrzymuje prawie wcale związków azotowych (sprowadza się trochę saletry), ilości, które Górny Śląsk zaraz po przyłączeniu mógłby dostarczać, stanowiłyby o zupełnie radykalnej zmianie na lepsze zarówno w położeniu rolnictwa, jak i przemysłu chemicznego, który, jak wiadomo, bez kwasu azotowego obyć się nie może. (Wpłynęłoby to oczywiście pośrednio także bardzo dodatnio na zaopatrywanie Śląska przez Polskę w produkty rolne, żywy inwentarz i t. p.). Fabryka w Chorzowie na Górnym Śląsku ma instalacje, pozwalające zwiększyć przeszło dwukrotnie produkcję cyjanamidu, posiada nadto urządzenia do otrzymywania kwasu azotowego; po przyłączeniu więc Śląska do Polski można liczyć na zwiększenie wytwórczości śląskiego przemysłu azotowego. Dla rozwiązania kwestji azotowej w Polsce Górny Śląsk ma nie mniejsze znaczenie, jak dla rozwiązania zagadnienia zaopatrywania Polski w kwas siarkowy i nawozy fosforowe.

Niemcy, tracąc przemysł chemiczny na Górnym Śląsku, zmniejszą może nieco wywóz pewnych produktów. Polska, zyskując Śląsk Górny, zdobędzie dopiero warunki elementarne, umożliwiające normalne życie ekonomiczne. Górny Śląsk po przyłączeniu do Polski znajdzie i dostateczne zaopatrzenie w produkty rolne, które i tak zawsze z ziem dziś do Polski należących otrzymywał i bardziej, niż dawniej sprzyjające warunki rozwoju dla swego przemysłu.

PROF. K. SMOLEŃSKI.

TECHNOLOGJA CHEMICZNA JAKO NAUKA.

(Dokończenie).

Drugim przykładem samodzielnego opracowania przez technologję chemiczną procesu dużej doniosłości i wagi może służyć t. zw. wielokrotne odparowanie. W przemyśle chemicznym bardzo często zachodzi potrzeba zagęszczenia wielkich ilości roztworów, powiedzmy wodnych, a więc odparowania wielkich ilości wody. Odparowanie wody wymaga znacznych ilości ciepła, a więc paliwa. Przy odparowaniu zapomocą pary z kotła do odparowania 1 *kg* wody potrzeba zużyć około 1 *kg* pary, czyli około $^1/_7$ *kg* dobrego węgla kamiennego. Dziś wszędzie, gdzie zachodzi potrzeba odparowania wielkich ilości wody, stosujemy dla zaoszczędzenia paliwa t. zw. odparowanie wielokrotne. Polega ono na tem, że kilka aparatów wyparnych łączy się z sobą w ten sposób, że opary z poprzedniego

działu (aparatu) ogrzewają dział następny. Oczywiście taka robota możliwa jest tylko w tym wypadku, jeżeli w każdym następnym dziale płyn wre przy temperaturze odpowiednio niższej niż w poprzednim, co nietrudne jest do urzeczywistnienia. W takiej wyparce, o ile posiada ona np. 4 działy, dla odparowania sumarycznego 1 *kg* wody potrzeba (teoretycznie) około $^1/_4$ *kg* pary, czyli 4 razy mniej niż w zwykłej wyparce. Nie przesadzę, jeżeli powiem, że w samych tylko cukrowniach całego świata dzięki zastosowaniu tego sposobu odparowania zaoszczędzono miljardy pudów węgla.

Z innych ogólnych zasad technologji chemicznej trzeba jeszcze wspomnieć: 1) o zasadzie rozwinięcia powierzchni mas i 2) o zasadzie zetknięcia mas. Wiemy, że o ile reakcja zachodzi między dwoma ciałami (masami), które tworzą odrębne środowiska (fazy), a więc we wszystkich wypadkach z wyjątkiem dwuch rozpuszczających się w sobie płynów lub dwuch gazów, to reakcja zachodzi przedewszystkiem na powierzchni mas i stopniowo dopiero powoli przenika do głębi masy. Dla przyspieszenia więc reakcji w tych wypadkach należy dążyć do możliwego rozdrobnienia masy jednego lub obydwu reagujących ciał, w celu powiększenia, rozwinięcia ich powierzchni, a oprócz tego do podtrzymywania w każdej chwili i w każdej części reagującej masy równomiernego składu, do załatwienia ciągłego zetknięcia między reagującemi ciałami. Wskazane zasady stosujemy w technologji na każdym kroku, do urzeczywistnienia najrozmaitszych procesów, chemicznych i fizycznych. Formy wykonania praktycznego tych zasad opracowane są już dzisiaj wielostronnie; technologja poucza, w jakiej formie stosować te zasady przy wykonaniu reakcji między ciałem stałem, płynnem lub gazowem; między płynem i płynem lub gazem; jak uwzględnić przytem inne warunki procesu i t. d. Dla przykładu wspomnę w jaki sposób technologja wykonywuje reakcje między płynem a ciałem gazowem. Staramy się o rozwinięcie powierzchni albn płynu albo gazu. W pierwszym przypadku korzystamy z przyrządów wieżowych: gaz wstępuje z dołu do góry, płyn spada z góry na dół, w postaci rozdrobnionej: strug i kropli. Zwykle powiększamy powierzchnię reagującego płynu jeszcze w ten sposób, że przestrzeń reakcyjną przyrządu wieżowego zapełniamy materjałem rozdrobnionym, foremnym lub nieforemnym, (kulami glinianemi, porcelanowemi, szklanemi, kawałkami koksu, cegły, węgla drzewnego), płyn wpuszczamy z góry tak, ażeby spływał po powierzchni materjału rozdrobnionego, nie zapełniając przestrzeni między kawałkami, a gaz wpuszczamy z dołu. Wytwarzamy w ten sposób, szczególnie przy użyciu materjału porowatego (koks) wielką powierzchnię zetknięcia płynu z gazem i przez to znacznie przyspieszamy reakcję. W wypadku drugim — płyn używamy w postaci ciągłej masy, a gaz wpuszczamy w postaci rozdrobnionej, w postaci pęcherzyków, starając się niekiedy przedłużyć jego drogę lub też ułatwić zetknięcie z płynem przez mieszanie mechaniczne, puszczanie przez powierzchnie siatkowe i t. d. Poznanie rozmaitych form

wskazanych zasad rozwinięcia powierzchni i zetknięcia mas stanowi jeden z głównych składników poznania procesów technologicznych.

Wspomnieć jeszcze muszę o jednej z zasad technologji chemicznej — o zasadzie ciągłości procesów. Nie mam potrzeby rozwodzić się o korzyściach, wypływających z przejścia w wykonaniu jakiegokolwiek procesu technologicznego od pracy perjodycznej, przerywanej do ciągłej, nieprzerwanej. Oszczędność na urządzeniach i budynkach, zużytych materjałach i energji, pracy ludzkiej i t. p. — oto zwykłe skutki, a częstokroć prócz tego osiągnięcie większej prawidłowości i dokładności w wykonaniu samego procesu. Nic też dziwnego, że ciągłość fabrykacji jest ideałem, do którego dąży dziś każda technologja. Mamy więc w rozmaitych dziedzinach technologji: ciągłe suszenie, odparowanie, wypalanie, cedzenie, krystalizację, pochłanianie gazów, rozpuszczanie, destylację i rektyfikację i t. d. Formy wykonania zasady ciągłości dla rozmaitych procesów mają pewne ogólne cechy; dział technologji o wykonaniu ciągłych procesów jest też jedną z podstaw naukowego wykształcenia technologicznego.

Zatrzymałem się nieco przydługo na procesach technologicznych, ażeby z jednej strony lepiej uzasadnić wypowiedziane wyżej zdanie, że są one najważniejszym składnikiem technologji chemicznej, jako nauki, a z drugiej — ażeby wykazać, że technologja chemiczna posiada już swoje uogólnienia, swoje własne prawa i zasady, i że dotyczą one przedewszystkiem i głównie procesów technologicznych.

Co do narzędzi pracy, to mamy wśród nich dwie grupy, z których jedna — maszyny do wytwarzania energji (cieplnej i mechanicznej) — wykracza poza specjalność technologji chemicznej; naukowe badanie tych maszyn musi być pozostawione mechanice stosowanej. Co do drugiej grupy, zajmującej się aparatami, służącymi do wykonania procesów technologicznych, to muszą w niej współpracować technologja chemiczna i mechanika stosowana, ale pierwsza w roli gospodarza, dyktującego zadania drugiej. Tylko technologja, obeznana z procesami technologicznymi, ogólnymi i szczegółowymi, może dać dać prawidłową ideę i główne zarysy aparatu, główne jego „technologiczne" wymiary, rzeczą zaś mechaniki będzie konstrukcyjne opracowanie tego tematu.

Przy szybkim i wielostronnym rozwoju technologji chemicznej, przy powstawaniu coraz to nowych fabrykacji, nowych produktów i sposobów ich otrzymywania, uważam, że coraz bardziej naglącą jest sprawa takiego rozwoju technologji chemicznej, jako nauki, ażeby stała się ona nauką o ogólnych zasadach wytwarzania produktów drogą przemian chemicznych. Nie może temu zadaniu w żaden sposób zadosyćuczynić opis poszczególnych fabrykacji. Z olbrzymiej masy szczegółów, dotyczących poszczególnych fa-

brykacji, których umysł ludzki nie jest w stanie objąć pamięciowo, musi być wyciągnięte to, co jest w nich ogólnego, wspólnego dla rozmaitych działów, co się da ująć w formę ogólnych praw czy zasad. To „wspólne i ogólne“ upatruję przedewszystkiem w nauce o procesach i narzędziach technologicznych. Tak pojmowaną technologję chemiczną nazwałbym ogólną lub właściwą i określił ją w następujący sposób:

„Ogólna technologja chemiczna jest nauką stosowaną, zajmującą się badaniem procesów i narzędzi, stosowanych przy przemysłowem wytwarzaniu, zapomocą przemian chemicznych, potrzebnych ludzkości przetworów, a to w celu opracowania sposobów i narzędzi wytwarzania, wymagających najmniejszego zużycia materji i energji na jednostkę produktu oraz zapewniających największą szybkość procesów“.

Ogólna technologja chemiczna, o której tu mówię, tymczasem jeszcze nie — istnieje; można o niej mówić tylko jako o „muzyce przyszłości“. Ale, kto chce iść naprzód, ten musi przewidywać przyszłość i odpowiednio do tych przewidywań kształtować swoje dzisiejsze czyny.

W najbliższej przyszłości, skoro tylko ludzkość wróci znów na drogę pracy i postępu, należy oczekiwać szybkiego rozwoju technologji chemicznej, jako nauki. Od jej rozwoju będzie w znacznej mierze zależało rozwiązanie piekących zagadnień, decydujących o dalszych losach ludzkości. Sprawa wyżywienia ludzkości, zaopatrzenia jej w odzież i mieszkanie, światło i ciepło, w zdrowie i wygodę, a wraz z niemi sprawa zasadnicza zaopatrzenia ludzkości w dostateczną dla tych celów ilość materji i energji i celowego ich użycia — rozstrzygane będą przy znacznym udziale technologji chemicznej. Niezadługo już technologja chemiczna będzie powołana do rozwiązania takich olbrzymiej wagi spraw, jak np. najwłaściwsze użycie posiadanych lub wytwarzanych zapasów materji organicznej i t. p. Do rozwiązywania podobnych zadań musi technologja uzbroić się w udoskonaloną broń coraz to wyższego stopnia naukowości.

Prócz tych, ogólnoludzkich zadań, technologja chemiczna w Polsce, musi się przygotować do rozwiązania szeregu własnych spraw wielkiej wagi i doniosłości. Polska zjednoczona będzie w Europie jednem z państw, mających największe szanse do rozwoju potężnego przemysłu chemicznego, ze względu na posiadane bogactwa naturalne i warunki ogólno-ekonomicznej Ażeby te szanse wyzyskać, ażeby naprawdę przesunąć ognisko przemysłu chemicznego na wschód, z Niemiec do Polski, jak ongi przesunęło się ono z Francji do Niemiec, musi polska nauka czysta i stosowana tchnąć ducha twórczego w martwą bryłę bogactw naturalnych. Nie może się polska nauka zadowolnić zapożyczaniem, naśladownictwem, choć i to jest potrzebne; musi przestać być „pawiem i papugą narodów“, musi wypowiedzieć swoje „słowo“.

W dziedzinie technologji chemicznej czekają ją wielkie zadania wyzyskania własnych surowców, takich jak węgiel, torf, ropa, gaz ziemny, sól, cukier, krochmal, spirytus — do nowych celów, nowych fabrykacji, do stworzenia nowych bogactw. Do tej pracy, decydującej o przyszłości narodowej, muszą się wspólnie zaprządz nauki czyste, jak chemja i fizyka, i stosowane, jak technologja chemiczna.

Rozwiązanie tych zadań powinno być gwiazdą przewodnią Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej. Zapatrzeni w tę gwiazdę powinniśmy iść razem i zgodnie naprzód i my starsza brać, profesura, i wy Panowie młodzież, którym wypadnie wziąć czynny udział w tej pracy twórczej, a którym łatwiej niż nam „mierzyć siłę na zamiary, nie zamiar według sił“.

DR. W. DOMINIK.

OTRZYMYWANIE KWAŚNYCH SIARCZANÓW POTASOWCÓW Z SIARCZANU AMONU I SIARCZANU POTASOWCA.

(Ciąg dalszy).

Z tych równań otrzymujemy następujące wartości *K* przy różnych temperaturach wyrażonych w stopniach Celsiusa.

Dla Na_2SO_4 i $AmHSO_4$		Dla K_2SO_4 i $AmHSO_4$	
t	*K*	*t*	*K*
172	1,0	166	1,0
240	5,3	211	10,0
311	20,0	240	36,1
340	32	266	100
370	48,5	336	1000
380	55	370	2590
390	63	380	4200
400	70	390	5400
429	100	400	6600
		426	10000

W powyższej tabelce podkreślono daty uzyskane doświadczalnie. Przez ekstrapolację w kierunku niższych temperatur widać, że obie reakcje zaczynają się w tej samej temperaturze, t. j. około 150^0 *C*.

Aby znaleźć zależność składu chemicznego stopu po skończonej reakcji od stosunku siarczanu amonu do siarczanu potasowca, wróćmy jeszcze do równania (1). Chodzi nam przedewszystkiem o stosunek pozostałego w stopie amonjaku do utworzonego wolnego kwasu.

Jeżeli w mieszaninie jest na $NaHSO_4$ cząsteczek kwaśnego siarczanu sodu $[Na_2SO_4]$ cząsteczek sulfatu i $[NH_3]$ cząsteczek $AmHSO_4$, to razem jest $[NaHSO_4 + NH_3]$ równoważników kwasu siarkowego wolnego lub $\frac{1}{2}[NaHSO_4 + NH_3]$ cząsteczek wolnego kwasu siarkowego i NH_3 cząsteczek amonjaku. Zatem na jedną cząsteczkę kwasu przypada $\frac{2\,NH_3}{NaHSO_4 + NH_3}$ cząsteczek amonjaku.

Oznaczmy tę liczbę przez

$$x = \frac{2\,NH_3}{NaHSO_4 + NH_3} \text{ lub } \frac{x}{2} = \frac{NH_3}{NaHSO_4 + NH_3}$$

wtedy

$$\frac{2}{x} = \frac{NaHSO_4}{NH_3} + 1, \quad \text{zaś } \frac{NaHSO_4}{NH_3} = \frac{2}{x} - 1.$$

Dla otrzymania stopu o powyższym składzie musiało się użyć siarczanu obojętnego potasowca $\left[Na_2SO_4 + \frac{NaHSO_4}{2}\right]$ cząsteczek, zaś siarczanu amonu musiało być NH_3 + tyle, ile jest kwasu siarkowego w bisulfacie, a więc $\frac{1}{2}\,NaHSO_4$, czyli razem $NH_3 + \frac{1}{2}\,NaHSO_4$.

Na jedną cząsteczkę siarczanu amonu brano więc w tych warunkach

$$y = \frac{Na_2SO_4 + \frac{1}{2}\,NaHSO_4}{NH_3 + \frac{1}{2}\,NaHSO_4} \text{ cząsteczek siarczanu potasowca.}$$

Dzieląc licznik i mianownik przez NH_3 mamy:

$$y = \frac{\frac{Na_2SO_4}{NH_3} + \frac{1}{2}\,\frac{NaHSO_4}{NH_3}}{1 + \frac{1}{2}\,\frac{NaHSO_4}{NH_3}} = \frac{\frac{Na_2SO_4}{NH_3} + \frac{1}{2}\left(\frac{2}{x} - 1\right)}{1 + \frac{1}{2}\left(\frac{2}{x} - 1\right)}.$$

Wiedząc, że:

$$K = \frac{[NaHSO_4]^2}{\frac{Na_2SO_4}{NH_3} \cdot [NH_3]^2}$$

mamy

$$\frac{Na_2SO_4}{NH_3} = \frac{1}{K}\left(\frac{2}{x} - 1\right)^2.$$

Stąd

$$y = \frac{\frac{1}{K} \cdot \left(\frac{2}{x} - 1\right)^2 + \frac{1}{2}\left(\frac{2}{x} - 1\right)}{1 + \frac{1}{2}\left(\frac{2}{x} - 1\right)}.$$

Po odpowiedniem przekształceniu otrzymujemy ostatecznie:

$$y = \frac{2 - x}{2 + x}\left[1 + \frac{2}{Kx}(2 - x)\right] \qquad (2)$$

Z równania powyższego otrzymujemy też stosunek cząsteczek pozostałego w stopie amonjaku do wolnego kwasu w wypadku, gdy się wyszło z równoważnych ilości siarczanu potasowca i siarczanu amonu, t. j. gdy $y = 1$.

Wtedy mamy po przekształceniu:

$$x^2 + \frac{4}{K-1}\,x + \frac{4}{K-1} = 0,$$

skąd
$$x = -\frac{2}{K-1} \pm \sqrt{\frac{4}{K-1} + \frac{4}{(K-1)^2}},$$

czyli
$$x_1 = \frac{2}{1+\sqrt{K}}, \quad x_2 = \frac{2}{1-\sqrt{K}},$$

z czego praktyczne znaczenie ma dla nas tylko pierwiastek

$$x = \frac{2}{1+\sqrt{K}} \qquad (3)$$

Podane poniżej daty ilustrują liczbowo równanie (2).

Siarczan sodowy temp. = 240° C

Cząsteczki	Gramy	Cząsteczki	Gramy
x = 0,1	0,0173	y = 7,39	7,95
0,2	0,0347	3,59	3,86
0,3	0,0520	2,32	2,50
0,5	0,0867	1,28	1,377
0,606	0,1050	1,00	1,076

Siarczan sodowy temp. = 370° C

x = 0,251	0,0436	y = 1,000	1,076
0,200	0,0347	1,122	1,207
0,100	0,0173	1,614	1,737
0,050	0,0087	2,480	2,67
0,010	0,0017	9,110	9,80

Siarczan potasowy temp. = 240° C

x = 0,282	0,0488	y = 1,000	1,318
0,200	0,0347	1,227	1,617
0,100	0,0173	1,858	2,45
0,050	0,0087	3,005	3,96
0,020	0,0035	6,27	8,26

Siarczan potasowy temp. = 370° C

x = 0,039	0,0067	y = 1,000	1,318
0,030	0,0052	1,021	1,345
0,020	0,0035	1,055	1,391
0,010	0,0017	1,142	1,505

W pierwszych trzech tabelkach uwzględniono obok mieszanin płynnych w temperaturach poniżej 400° także mieszaniny nietopliwe w tych warunkach. Aby się przekonać, czy równanie stosuje się także do mieszanin stałych, ogrzewano nadmiar Na_2SO_4 z małą ilością Am_2SO_4 w otwartym tygielku porcelanowym. Początkowo przy ogrzewaniu wydzielała się mgła sublimującego Am_2SO_4, względnie $AmHSO_4$. Po rozgrzaniu się całej masy tak, że zanurzony w nią termometr wskazywał 300 do 360°, mgły już nie było, natomiast wydzielał się wolno amonjak. Po dłuższym czasie (*ca* 45 minut) przerwano ogrzewanie, a po oziębieniu wydobyto spiekłą masę z tygielka. Grubość warstwy była *ca* 20 *mm*. Z tego *ca* $^1/_3$ od dołu była czysto biała, zaś górna była zabarwiona ciemniej. Warstwa biała zawierała 0,77% wolnego kwasu i zaledwie ślady amonjaku, zaś warstwa górna 2,21% wolnego kwasu i 0,26% NH_3. Z doświadczenia tego wynika, że mieszaniny stałe również reagują, jednak bardzo wolno, a następnie, że siarczan sodowy rzeczywiście działa przy odpowiedniej temperaturze jako filtr, absorbujący H_2SO_4 a przepuszczający NH_3.

Celem stwierdzenia. czy dodatek siarczanu potasu do siarczanu sodu wpływa w przewidywanym stopniu na reakcję, wykonano dwa doświadczenia z mieszaninami siarczanu sodu i potasu przy temperaturach 300° C i 355° C. Mieszanina zawierała na 15,9 *gr* Na_2SO_4, 0,998 *gr* K_2SO_4, czyli stosunek równoważnikowy $Na : K$ w stopie był $\frac{Na}{K} = \frac{95}{5}$.

Po odpędzeniu pewnej ilości amonjaku przy temperaturze bliskiej 400° ochładzano, mieszając ustawicznie parą wodną. Przy 300° C wydzielanie amonjaku stało się prawie niewidoczne. Stop zawierał 34,6% wolnego kwasu i 1,82% NH_3, skąd oblicza się $K = \frac{0{,}700^2}{0{,}107 . 0{,}107} = 42{,}6$.

Przyjmując zaś, że każda z zasad brała udział w rozkładaniu $AmHSO_4$ proporcjonalnie do swej stałej obliczamy K mieszaniny

$$K_{Na,K} = 0{,}95 . 18 + 0{,}05 . 400 = 37,$$

gdyż przy 300° stała dla Na_2SO_4 wynosi *ca* 18 zaś dla K_2SO_4 *ca* 400.

(Dokończenie nastąpi).

DR. WITOLD KASPEROWICZ.

ELEKTROMETALIZACJA SPOSOBEM SCHOOPA.

T. zw. sposób Schoopa, metalizacja przez napryskanie stopionego metalu, została w ostatnich latach znacznie zmienioną przez opracowanie i zastosowanie nowych metod. W dalszym ciągu podaję krótkie zestawienie najnowszych postępów tego sposobu.

Zasada metalizacji przez napryskanie polega na rozpyleniu stopionego metalu zapomocą powietrza ścieśnionego i jednoczesnem narzuceniu na powierzchnię metalizowanego przedmiotu. Do rozpylania można użyć wszelkich technicznych metali, np. cynę, ołów, cynk, glin, miedź, żelazo i stopy jak miedź i bronz. Rozpowszechnienie metalizacji przez napryskanie będzie głównie zależało od tego, czy uda się otrzymać warstwy napryskane o budowie ciągłej, zbliżonej do budowy lanego metalu. Napryskane warstwy posiadają budowę nieciągłą, co wpływa na własności mechaniczne metalu. Jako kierownik pracowni zakładów metalizacyjnych M. U. Schoopa w Zurychu, zajmowałem się również i tem zagadnieniem: przy zachowaniu pewnych warunków pracy i zastosowaniu odpowiednich przyrządów można otrzymać warstwy napryskane o ciągłej strukturze, stosując metale łatwotopliwe jak cyna, ołów i cynk.

Elektrometalizacja przez napryskanie polega na zastosowaniu prądu elektrycznego do stopienia metalu, podlegającego rozpyleniu. Szczegółowy opis teorji i techniki tego sposobu podałem w monografji pod tytułem „Das Elektro-Metallspritzverfahren“ (Kasperowicz i W. Schoop) Halle 1920. W praktyce stosuje się obecnie tak zwane elektropistolety, to jest ręczne przyrządy, przesuwające automatycznie dwa druty w ten sposób, że ich wolne końce stykają się z sobą. Przez włączenie drutów do obwodu elektrycznego wywołuje się krótkie spięcie w miejscu zetknięcia końców drutu, umieszczonych u wylotu dyszy dla powietrza ścieśnionego. Rozprężające się powietrze rozpyla stopiony metal przerywając kontakt, przyczem w tem miejscu wytwarza się łuk elektryczny, który topi w dalszym ciągu poruszające się względem siebie końce drutów. Przez zastosowanie dwóch różnych metali można otrzymać rodzaj stopu. Ciężar przyrządu (elektropistoletu) wynosi około 1,7 *kg*, do utrzymania w ruchu turbinki powietrznej, przesuwającej druty, używa się powietrza od 2 do 2 *atm.* ciśnienia. Zużycie powietrza wynosi 400 do 500 *L* na minutę. Druty przesuwają się z szybkością 3 do 8 *m* na minutę, przyczem grubość drutu wynosi około jednego *mm.* Do stopienia można użyć prądu zmiennego lub stałego o napięciu 20 do 25 *Volt* i 40 do 60 *Amp.* W przeciągu jednej minuty można pocynkować 0,25 m^2.

Oprócz elektrometalizacji zostały opracowane w ostatnich czasach następujące sposoby: cynkowanie automatyczne zapomocą maszyny stałej, cynkowanie zapomocą narzucenia pyłu cynkowego, stopionego zapomocą ogrzanego powietrza lub gazu, automatyczne metalizowanie rur i t. p.

DZIAŁ SPRAWOZDAWCZY.

Inwentaryzacja zasobów materjałów opałowych. ***Dr. Ed. Graefe.*** [Brennst.-Chem. **1,** 7]. Niemieckie zapasy paliwa ocenia się na 400 miljardów *t* węgla kamiennego i 14 miljardów *t* brunatnego. Brak jednak zestawienia zapasów poszczególnych gatunków węgli. Dzieła Langbein'a z analizami węgli środkowoniemieckich i Schwackhöfer'a z analizami węgli austryjackich, górnośląskich i dąbrowieckich (a zatem wogóle polskich) nie są wystarczające, bo nie podają charakterystyki surowca; brak im dat dotyczących wydatku teru a przy węglu brunatnym ilości ekstraktu (ważnej dla wyrobu wosku bitumowego). Autor uważa za bezwzględnie konieczne zbadanie na nowo pod tym względem zapasów węgla niemieckiego i proponuje wspólną akcję instytutów dla badania węgla w Mülheim, Wrocławiu, Fryburgu i Charlottenburgu, dalej instytutu dla badania skarbów mineralnych środkowo-niemieckich w Halle i nakoniec laboratorjów uniwersyteckich i prywatnych. W tym celu *Państwowa Rada Węglowa* powinna zażądać przeciętnych próbek od wszystkich kopalń i oddać je do zbadania powyższym instytucjom według z góry opracowanego schematu badania. Zwłaszcza należałoby zwrócić uwagę na próbki jasnego węgla brunatnego, dającego przy ekstrakcji największe ilości wosku bitumowego. Zbadanie wydatności smoły i wogóle destylatów z rozmaitych węgli krajowych da się tą drogą szybko uzyskać. Także radzi autor zwrócić uwagę na badanie łupków bitumicznych, zwłaszcza bawarskich, które zapewne będą bogatsze od wirtemberskich. *W. L.*

Z czego powstaje benzol w piecu koksowym i w retorcie gazowej? ***Fr. Fischer*** i ***H. Schrader.*** [Brennstoff-Chemie, **1,** 3.]. Przypuszczenie, że węglowodory benzynowe w wyższej temp. odczepiają wodór i dają benzol, uważają autorowie za błędne, gdyż Haber stwierdził przy pyrogenezie heksanu tylko bardzo nieznaczne powstawanie benzolu. Później Jones przypuszczał, że węglowodory alif. przechodą najpierw w olefinowe, a te dają aromatyczne. Doświadczenia jednak Rittman'a nad aromatyzacją ropy naftowej dały małe wydatki 3% benzolu i 2·25% toluolu. Na podstawie prac R. Meyer'a przypuszczano, że benzol powstaje z acetylenu; lecz hipoteza ta nie tłumaczy, skąd powstaje tyle potrzebnego acetylenu i w jaki sposób tworzą się z niego fenole w smole węglowej. Autorowie opierają się na smole pierwszorzędnej i rozpatrują, które jej składniki dają przy pyrogenizacji węglowodory aromatyczne. Nie mogą być nimi węglowodory alifatyczne, pozostają więc tylko fenole. Redukcję fenolów smoły pierwszorzędowej zapomocą wodoru przeprowadzili autorowie przy współpracy Dr. U. Ehrhardt'a i Dr. W. M. Meyer'a przyczem stwierdzono, że prowadząc pary *o*-krezolu w strumieniu wodoru przez rury porcelanowe ogrzane do 700—800^0 otrzymuje się węglowodory benzolowe, obok sadzy. Użycie rur wypełnionych kawałkami wypalonej gliny zwiększa wydatek sadzy, który przy zastosowaniu wypełnienia z miedzi

a zwłaszcza kawałków żelaza rośnie jeszcze bardziej. Najmniej sadzy otrzymuje się w obecności cyny, tak że do następnych doświadczeń używano rur żelaznych cynowanych wewnątrz. Fenole smoły pierwszorzędowej dawały przytem do 78% węglowodorów aromatycznych. Stwierdzono, że obok procesu redukcji zachodzi też odczepianie metylu w postaci metanu. Ponieważ atmosfera wnętrza pieca koksowego czy retorty gazowej zawiera do 60% wodoru, więc w tych warunkach fenole smoły pierwszorzędnej redukują się na węglowodory aromatyczne. Procesy redukcji i odczepiania alkylów są odwracalne:

$$C_6H_5 . OH + H_2 \rightleftarrows C_6H_6 + H_2O, \qquad C_6H_5 . CH_3 + H_2 \rightleftarrows C_6H_6 + CH_4$$

Przedstawiony pogląd tłumaczy dlaczego wydatek smoły wzrasta z procentem zawartości tlenu w węglu i dlaczego przy niższej temperaturze destylacji otrzymuje się więcej węglowodorów i fenolów z bocznymi łańcuchami alifatycznymi, podczas gdy przy wyższych temperaturach powstaje więcej benzolu, naftalinu i antracenu.

Obok procesów redukcji i dezalkylizacji odbywają się w retorcie gazowej procesy kondenzacji, które prowadzą do układów pierścieniowych, naftalinu i antracenu, układów znacznie trwalszych, gdyż wiązanie $-C-C-$ jest wytrzymalsze od wiązań $-C-H$. *W. L.*

Przejście od naftalinu do antracenu i fenantrenu. ***Dr. G. Schroeter.*** [Brennst.-Ch. **1**, 39]. Tetralina (czterohydronaftalin) otrzymywana metodą autora przez uwodorzanie naftalinu, znana jako surogat wojenny terpentyny, pod działaniem 1—1,5% $AlCl_3$ przy 30—40°C daje mięszaninę węglowodorów, z której można wydzielić oktohydroantracen (oktracen) o p. t. 72—73° i oktohydrofenantren (oktantren) o p. t. 16,7°C. Węglowodory te dehydrogenizowane przy prowadzeniu par nad ogrzaną miedzią dają antracen względnie fenantren. Reakcja polega zapewne na odczepieniu z tetraliny grup tetrametylenowych, które kondenzują się z dalszemi cząstkami tetraliny, dając trójpierścieniowe układy; reszta rozszczepionej tetraliny występuje w produktach reakcji jako benzol. Autor przeprowadził prócz tego syntezę oktracenu i oktantrenu, która dowodzi następującej budowy tych ciał: $C_6H_8 < {CH \atop CH} > C_6H_8$ wzgl. $C_6H_8 \underset{CH=CH}{\text{———}} C_6H_8$.

Wobec tego błędnem jest zapatrywanie Godchot'a, który otrzymanemu przez uwodorzenie antracenu oktracenowi przypisywał budowę $C_6H_4 < {CH_2 \atop CH_2} > C_6H_{10}$. Pozatem specjalnie oczyszczony fenantren udało się autorowi przez uwodorzenie przeprowadzić bezpośrednio w oktantren identyczny z otrzymanym z tetraliny. Obok wymienionych węglowodorów około 50% produktu interesującej reakcji stanowi wysokowrząca frakcja, zawierająca dwutetralyl oraz prawdopodobnie fenylowany oktracen i oktantren. Związki te odporne na działanie środków dehydrogenizujących mają wysoką smarność, co może stanowić o ich technicznem zastosowaniu. Nowa metoda przedstawia pozatem drogę syntezy antracenu dla celów wyrobu barwików alizarynowych. *W. L.*

Zachowanie się gazu kopalnianego w wyższej temperaturze. ***Dr. H. Winter.*** [Brennstoff-Chemie **1**, 16]. Autor badał gazy spalenia z eksplozji mięszanin metanu z tlenem i azotem. Gdy stosunek $O_2 : CH_4$ leży między 1,661 a 1,422 przy zawartości metanu od 30—33% spalanie przebiega podług $2CH_4 + 3O_2 = CO_2 + CO + H_2 + 3H_2O$. Przy wyższej zawartości tlenu reakcja przybliża się bardziej do równania $CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O$. Przy mniejszej ilości tlenu spalenie odbywa się według $CH_4 + O_2 = CO_2 + H_2 + H_2O$ a równo-

cześnie mała ilość metanu rozpada się na węgiel i wodór. W końcu zauważył w produktach spalenia obecność małych ilości metanu, co przypisuje reakcjom $CO + 3H_2 = CH_4 + H_2O$ względnie $CO_2 + 4H_2 = CH_4 + 2H_2O$ stwierdzonym już przez Sabatier'a i Senderens'a w obecności *Ni* przy 250 wzgl. 300° *C*. Podobnie przy mięszaninach o stosunku $O_2 : CH_4$ w granicach od 2,028—1,526 i zawartości metanu od 9,32—12,01% otrzymywał autor obok CO_2 i N_2 jeszcze CO i CH_4, nie mógł natomiast zauważyć obecności wodoru. Gdy ilość tlenu w powietrzu wybuchającem wystarcza na całkowite spalenie metanu, wówczas wodoru nie można zauważyć w gazach spalenia. Zupełne spalenie metanu na CO_2 i wodę zachodzi dopiero przy nadmiarze ok. 0,5% tlenu, gdy $O_2 : CH_4 = 2,06$; maximum eksplozji leży zatem nie przy 9,5 lecz przy mięszaninie 9,2% CH_4 z powietrzem. Następujące ostateczne wnioski podaje autor: 1) w mięszaninach metanu z powietrzem o 5,0—9,2% CH_4 spalanie przebiega podług $CH_4 + 2O_2 = CO_2 + 2H_2O$; 2) przy zawartości 9,2—14% CH_4 powstaje obok CO_2, H_2O i N_2 jeszcze CO, wówczas gdy koncentracja tlenu w mięszaninie odpowiada mniej więcej stosunkowi $O_2 : CH_4 = 2,0$ lub jest mniejsza; 3) przy obniżaniu zawartości tlenu występuje obok CO_2, CO, H_2O i N_2 jeszcze H_2, a zarazem małe ilości sadzy.

W. L.

Węgiel jako źródło nowych surowców chemicznych. ***Dr. Fr. Fischer.*** [Brennstoff-Chemie **1.** 31, 47]. Dotychczasowy zakres wyzyskania węgla jako surowca chemicznego do otrzymywania t. zw. produktów ubocznych (smoły) okazuje się za ciasnym. Autor omawia inne nowsze metody i tak ekstrakcję benzolem zwłaszcza przy 250° (pod ciśnieniem), bezwodnikiem siarkawym, pirydyną, fenolem, mieszaniną benzolu i alkoholu, roztworem *NaOH*, przyczem ekstrakcja benzolem pod ciśnieniem daje najwyższe wydatki bituminu. Dalej przychodzi sucha destylacja produktów bitumicznych, zwłaszcza nowe metody destylacji w niskiej temperaturze [1]) (450—500°), które autor omawia najobszerniej zwracając uwagę na problem dalszej przeróbki uzyskanej tym sposobem smoły pierwszorzędowej, co ze względu na znaczny (10%) wydatek smoły jest dla techniki bardzo aktualnem. Wydzielanie fenolów z tej smoły może odbywać się albo ługiem sodowym, albo zapomocą ekstrakcji wodnym alkoholem lub metodą Edeleanu *(SO_2)*. Zużytkowanie tych wysokich fenoli, w których brak kwasu karbolowego, a krezole i ksylenole są tylko w ilości paru procentów, jest ważnem zadaniem. Wyrób masy bakelitowej zapomocą formaliny niema tu dużych widoków z braku formaliny i niezbyt wielkiego zapotrzebowania bakelitu. Dalszą możliwością jest redukcja fenoli wodorem przy 750° na węglowodory aromatyczne. Także hydrowanie ich w niskich temperaturach albo utlenianie na żywice może rozszerzyć pole zastosowania, ale zapewne dopiero dalsze badania podadzą właściwą metodę i zużycie. Węglowodory smoły pierwszorzędowej zdają się zawierać mniej parafinów, niż olefinów i naftenów, co daje wskazówki dla ich użycia. Z innych sposobów chemicznego zużytkowania węgla porusza autor hydrowanie (patenty Bergiusa), temat technicznie jeszcze niezałatwiony, dalej utlenianie ozonem w obecności wody (kwasy tłuszczowe), nadmanganianem lub kwasem azotowym (kwas mellitowy) a zwłaszcza powietrzem w obecności wody przy 200° (pod ciśnieniem) w kierunku otrzymywania obok mrówkowego, octowego i masłowego kwasów benzoesowego, ftalowego, mellofanowego, mellitowego i innych, nieznanych co do struktury a będących zapewne produktami odbudowy kwasów huminowych. Dalszą możliwością chemicznego uszla-

---

1) por. „Przem. Chem." 4. 139 i nast.

chetnienia węgla jest przerób gazów powstałych przy destylacji w niższej temperaturze, które wyróżniają się od gazu świetlnego wysoką zawartością metanu i homologów, a więc mogłyby być surowcem dla formaliny. Jeszcze większe perspektywy przedstawia przeróbka gazów otrzymywanych przez zgazowanie koksu w generatorach (CO i H_2). Z tlenku węgla można syntetyzować mrówczany a z nich kwas szczawiowy lub metodą K. A. Hofmann'a (z soli cynowych względnie cynkowych) formalinę, do której dojść można również przez uwodorzenie CO na CH_4 i katalityczne dalsze utlenienie. Przeróbka gazu wodnego zapomocą cichych wyładowań elektrycznych, będzie aktualnym problemem, gdy elektrotechnika poda ekonomiczniejszą aparaturę dla tego celu. Jeszcze jedną możliwość produkcji nowych surowców z węgla znajduje autor w wytwarzaniu i rozkładzie węglików, zwracając uwagę na stwierdzoną przez Nowak'a przemianę MgC_2 przy 600° na Mg_2C_3, który przy rozkładzie daje allylen; możliwem jest, że w wyższych temperaturach węgliki ulegają procesom podobnym do procesu temperowania stali i że to będzie drogą wytwarzania nowych węglowodorów. Na zakończenie mówi autor o wykorzystaniu niewęglowej substancji węgla, a więc azotu na amonjak, siarki a wreszcie popiołu jako surowca dla żelaza. *W. L.*

Węgiel brunatny. [Journ. f. Gasbel. **63.** 747]. Zapomina się często, że węgiel brunatny wykazuje taką samą co najmniej skalę różnorodności jak i kamienny i że te różnice więcej niż przy węglu kamiennym wpływają na zdatność do użycia. Konstrukcje palenisk, rusztów, generatorów dobre dla jednego gatunku mogą z drugim prowadzić do strat i niepowodzeń. Ważne tu są mechaniczne rozdrobnienie i spoistość węgla; twardy, ziarnisty da sie spalać po odsianiu w generatorach o rusztach obrotowych, mulisty natomiast zupełnie do tego jest nieprzydatny. Zawartość wody węgla brunatnego świeżo wydobytego z kopalni waha się od 20% do 60% i wyżej. Niektóre gatunki schną w wielkiej mierze w zwykłych warunkach, inne trzeba ogrzewać do 70° lub 80°. Przy brykietowaniu, można pozostawić w brykiecie większe lub mniejsze ilości wody zależnie od zawartości bituminu co także wpływa na stopień potrzebnego suszenia. Niektóry węgiel brunatny zawiera do 15% „bituminu" i ten przerabia się drogą suchej destylacji na wielką skalę, inne są tak ubogie w „bitumen", że do produkcji mazi zupełnie się nie nadają. Ważne są również właściwości popiołów. Jedne tworzą z wodą coś w rodzaju hydraulicznej zaprawy murarskiej, nie można więc przy nich używać podstawek z wodą pod obrotowem rusztem generatorów, inne, z węgli znajdywanych na wschód od Łaby, są to piaszczyste proszki, które sypiąc się po nieodpowiednich rusztach schodkowych tłumią ogień niższych stopni. Widać stąd, że określenie „węgiel brunatny" nie wytarcza do oceny użyteczności, i że należy zawsze poczynić próby z węglem upatrzonym. *L. S.*

Przejściowe stadja asfaltów i węgla. ***J. Marcusson.*** [Chem. Zeit. **1920.** 43]. Kwasy polinaftenowe czyli asfaltogenowe należy uważać za stadja przejściowe między węglowodorami ropy a ciałami asfaltowemi. Tworzą się one przez ogrzewanie wyższych olejów mineralnych przy dostępie powietrza. Od kwasów naftenowych różnią się nierozpuszczalnością swych soli miedziowych w węglowodorach. Przypuszczalnie powstają przez utlenienie po dwóch cząsteczek wysokich węglowodorów; badanie konstytucji pozwala wnosić, że należą do typu dwuoksymonokarbonowych kwasów; w temperaturze wyższej odczepiają CO_2 i przechodzą w obojętne niezmydlające się ciała asfaltowe. Kwasy asfaltogenowe ropy naftowej odpowiadają kwasom huminowym węgla kamiennego, brunatnego i torfu i pod pewnymi względami wykazują podobne reakcje chemiczne. Zarówno przy przejściu celulozy w węgiel brunatny jak węglowodorowych składników ropy naftowej w ciała

asfaltowe powstają obok ciał natury kwasowej również ciała natury obojętnej, a to w pierwszym wypadku h u m i n y w drugim ż y w i c e r o p n e. Huminy należy uważać za bezwodniki kwasów huminowych, które przy stapianiu z alkaljami przechodzą w kwasy huminowe. Autor, jeden z najlepszych znawców tego trudnego działu badania naturalnych związków organicznych przypuszcza, że tak proces przejścia drzewnika w „węgiel“ jak proces „asfaltowania się“ rop naftowych — mimo różnorodności materjałów wyjściowych — są procesami chemicznie podobnemi i przewiduje, że poznanie konstytucji ciał asfaltogenowych i kwasów huminowych będzie kluczem do wyświetlenia natury chemicznej „asfaltów“ i „węgla. *K. K.*

Związek ochrony interesów niemieckiego przem. chem. odbył w Monachium w wrześniu 1920 zebranie, na którem poruszono szereg ważnych spraw. Na wstępie podniósł przewodniczący Dr. D u i s b e r g powszechną niechęć do pracy i brak zrozumienia stosunków gospodarczych, jako przyczynę trudnego położenia przemysłu; tylko współdziałanie pracodawcy i robotnika przy wzajemnem zrozumieniu wspólnego interesu może uzdrowić to położenie. Dalej przemysł musi jak najusilniej popierać pracę naukowo-badawczą i rozwój wydawnictw chemicznych, by podnieść tę „duszę niemieckiego przemysłu“ do dawnej wysokości. Za najważniejsze zadania związku uznano sprawę węgla, eksportu, handlu chemikaljami i socjalizację. — O. M i l e r wygłosił referat *o gospodarczem znaczeniu sił wodnych* i stwierdził, że przy trudnościach zaopatrywania się w energję należy budować urządzenia choćby dla niskiego ciśnienia, choć są kosztowniejsze od zakładów pracujących wysokiem ciśnieniem wody; użycie najnowszych szybkobieżnych turbin wodnych pozwala na lepszą rentowność. — Następnie Dr. H e r b i g mówił *o gospodarczem znaczeniu węgli brunatnych i kamiennych,* których produkcja spadła do 75% z powodu zużycia aparatu technicznego, przemęczenia robotników i skrócenia czasu pracy. Najskuteczniej zwiększonoby produkcję, gdyby robotnicy zgodzili się w czasie największej potrzeby na pracę nadprogramową. Zdolniejsze do ekspanzji górnictwo węgla brunatnego powróciło już do stanu normalnego. Obniżenie produkcji i obowiązek oddawania węgla entencie odbiły się na przemyśle. Przydziałem węgla i cenami kieruje rząd. Ceny winno się ustanowić tak wysokie, by pokryć koszt dobywania, a polityka obniżania cen jest krótkowzroczną i nie pozwoli górnictwu podnieść się z upadku. Projekty socjalizacji również nie uwzględniają najważniejszego postulatu, wzmożenia produkcji, lecz popierają dążenia mas w kierunku usunięcia prywatnych przedsiębiorstw. — Dr. H o f m a n n mówił *o technicznem znaczeniu węgli brunatnych i kamiennych.* Węgiel mimo dość przymitywnego jeszcze jego wykorzystania, jest podstawą całego przemysłu organicznego. Coraz nowe metody uszlachetniania węgla podnoszą jego wartość, co ma pierwszorzędne znaczenie dla gospodarstwa społecznego; w przemyśle przerobu węgla tkwi ogromna ilość wiedzy i pracy twórczej. Prawdopodobnie nietylko aromatyczne, lecz też alifatyczne i hydroaromatyczne związki będą dobywane z węgla, przez zastosowanie ekstrakcji względnie destylacji w niższej temperaturze. W stadjum badań są metody uszlachetniania węgla drogą redukcji lub utleniania; należą tu próby destylacji w atmosferze wodorowej celem zwiększenia wydatku smoły oraz utlenianie węgla względnie jego produktów na kwasy tłuszczowe, a nawet aromatyczne (benzoesowy i ftalowy). Ważnem dalej jest wyzyskanie węglowych gazów, jak tlenku węgla, kwasu węglowego, metanu, etylenu i acetylenu. Problem metanu czeka jeszcze rozwiązania; częściowo urzeczywistniono już problem otrzymywania kauczuku z węgla. — Nakoniec Dr. v. K n i e r e m mówił *o socjalizacji górnictwa węglowego i jej oddziaływaniu na przem. chem.* Komisja rządowa (w której niema ani jednego przedsiębiorcy-górnika) żąda wprawdzie socjalizacji, lecz nie jest zgodna co do sposobu

przeprowadzenia. Dwa są projekty: albo bezzwłocznego wywłaszczenia, lub dopiero po 30 latach. Oba projekty nie uwzględniają postulatu zwiększenia produkcji, wykluczając prywatną inicjatywę. Socjalizacja ma objąć nietylko kopalnie, lecz i koksownie, a więc produkty smołowe, co będzie miało ogromny wpływ na przem. chem. Plany celowego wyzyskania węgla musiałyby upaść w razie socjalizacji, gdyż państwu braknie środków na prace badawcze. Zebranie uchwaliło rezolucję referenta, w której stwierdzono, że przem. chem. może spełniać swe zadanie jedynie przy dostatecznej dostawie węgla i przy znośnych jego cenach, dalej że socjalizacja spowoduje obniżenie produkcji i zwyżkę cen. Przedstawiciele przemysłu chemicznego przestrzegają zatem rząd przed wprowadzeniem projektowanej ustawy, poprą natomiast każde dążenia zmierzające do powiększenia produkcji a zatem obniżenia cen węgla. [Ch. Ind. **43.** 407, 456, 471, 489]. *W. L.*

Z RUCHU WYDAWNICZEGO.

Przegląd Gazowniczy. Pod tym tytułem zaczął pod redakcją inż. Stefana Torżewskiego ukazywać się jako miesięcznik organ Zrzeszenia Gazowników Polskich w Warszawie, drukowany we Lwowie. Pierwszy numer rozpoczyna się wspomnieniem pośmiertnem jednego z pionierów polskiego gazownictwa, niedawno zmarłego dyrektora lwowskiego Zakładu Gazowego, inż. Adama Teodorowicza, którego pamięci poświęca redakcja numer wstępny. W artykule „od redakcji" czytamy, że nowe pismo omawiać będzie wszelkie sprawy odnoszące się do produkcji i zużytkowania tak gazu sztucznego jak i ziemnego. Dalsza część zeszytu porusza tematy: „O rozwoju gazowni we Lwowie" — wykład inż. Adama Teodorowicza. — „Sprawozdanie ogólne z działalności Zrzeszenia Gazowników Polskich za okres 1919/20" inż. E. Kwiatkowskiego. „Magazynowanie gazu ziemnego" inż. W. Szaynoka. Prenumerata roczna wynosi dla członków Z. G. P. 120 Mkp., dla innych 240 Mkp. Adres redakcji i administracji: Warszawa, Plac Warecki 3. m. 6.

Przegląd Naftowy. Z dniem 1-go marca zacznie wychodzić w Krakowie pod dawną redakcją dwutygodnik p. n. „Przegląd Naftowy", w miejsce poprzednio wydawanego Czasopisma Naftowego, które z powodu wypadków wojennych zostało w połowie zeszłego roku zawieszone. „Przegląd Naftowy" ukazywać się będzie od dnia 1-go marca jako samodzielne czasopismo, którego zadaniem będzie omawianie wszelkich spraw związanych z przemysłem naftowym, przy szczególnem uwzględnieniu naszych postulatów państwowych. Biura Redakcji i Administracji znajdują się w Krakowie ul. Jagiellońska l. 5. w Warszawie ul. Bielańska l. 18.

„Das Gas- und Wasserfach", pod tą zmienioną nazwą rozpoczął 64 rok istnienia monachijski „Journal F. Gasbeleuchtung u. Wasserversorgung". Dotychczasowy redaktor zasłużony Prof. Hans Bunte ustąpił, a miejsce jego objęli Prof. Karol Bunte z Karlsruhe i Dyr. Lempelius z Berlina.

Z TOWARZYSTW NAUKOWYCH.

Polskie Towarzystwo Chemiczne (oddział lwowski). Dnia 3 stycznia b. r. odbyło się pierwsze w tym roku zwyczajne posiedzenie członków. Na porządku dziennym:

1. Prof. Dr. Kazimierz Kling: O strącaniu ciał asfaltowych z materjałów bitumicznych. Autor podał doświadczalne wyniki nowych prób strącania t. zw. ciał asfaltowych z ropy naftowej i innych materjałów bitumicznych, ilustrując referat pokazami.

2. Prof. Wiktor Syniewski: O niejednolitości diastazu słodu jęczmiennego. Autor dał na wstępie krótki rys historycznych badań w tym przedmiocie, z którego to przedstawienia wynikało, że chociaż podejrzenia były silne, że preparat diastazu ze słodu nie jest jednolitą substancją diastatyczną, lecz złożoną, to jednak dowodów dostatecznie przekonywujących dotąd nikt nie dostarczył na to, a tembardziej nikt nie mógł bliżej określić sposobu działania tych ewentualnych składników na substancję skrobiową.

Po dłuższem badaniu wykazał autor eksperymentami, co następuje:

1) Diastaz słodu jęczmiennego składa się z dwóch czynników diastatycznych, które autor nazwał α- i β-diastazem.

2) α-diastaz jest już w jęczmieniu surowym zawarty; jest to enzym, który odszczepia maltozę z cząsteczki skrobi, pozostawiając resztę cząsteczki nietkniętą. Reszta owa, tworząca dekstrynę, barwi się z jodem tak samo na kolor niebieski jak skrobia.

3) β-diastaz powstaje dopiero podczas słodowania, przyczem α-diastaz wolno znika; jest to enzym, który hydrolizuje tę resztę cząsteczki skrobi, jaka pozostaje po odszczepieniu maltozy. Przy tym procesie powstają dekstryny pośrednie, barwiące się z jodem na kolor czerwony i brunatny, a wreszcie i takie, które się już z tym odczynnikiem nie barwią.

4) Słód nie zawiera więcej czynnika aniżeli surowy jęczmień, a proces słodowania ma tylko na celu α-diastaz uwolnić ze związku adsorpcyjnego z jakiemiś substancjami białkowemi i w części przemienić go w β-diastaz.

5) Skutek sumarycznego działania α- i β-diastazu słodu jest znacznie większy niż suma algebraiczna skutków diastatycznych obu czynników z osobna.

Z wyników swoich badań wysnuwa autor dalsze wnioski, które w praktyce słodowniczej okażą się może wielce doniosłymi w skutkach.

Oddział lwowski Polskiego Towarzystwa chemicznego wspólnie z podobnym oddziałem Towarzystwa fizycznego zainicjował szereg odczytów ogólnych dotyczących najnowszych badań nad budową materji. Prelegentami będą: Prof. Dr. T. Godlewski, Prof. Dr. J. Tokarski, Prof. Dr. Z. Klemensiewicz, Prof. Dr. S. Loria.

Polskie Towarzystwo Politechniczne. Dnia 16 b. m. odbyło się zwyczajne posiedzenie członków, na którem wygłosił odczyt Prof. Ignacy Mościcki p. t. Wyładowania elektryczne na powierzchniach izolatorów i wentyle Giles'a, w którym dał sprawozdanie z niepublikowanych wyników prac nad powyższym tematem. Wykład poparty był licznemi doświadczeniami z użyciem prądu o wysokiem napięciu. Dyspozycja wykładu i schematy doświadczeń

ujęte były piśmiennie i rozdane w kilkudziesięciu egzemplarzach licznym uczestnikom wykładu, co ułatwiło śledzenie myśli prelegenta. W ożywionej dyskusji nad interesującym tematem zabierali głos: p. Dr. Malarski, pułkownik Drewnowski, inż. Altenberg i inni.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

— **Koszta obecnego studjum chemicznego** w wyższych zakładach naukowych niemieckich ocenia „Chemiker Zeitung" na 6000 Mk. niem. (ok. 72.000 Mkp.) na ośm semestrów. Koszta uwzględniają tylko podręczniki, czesne, opłaty laboratoryjne i nieodzowne materjały chemiczne zużywane do ćwiczeń. Nie uwzględnione są koszta pracy doktorskiej i utrzymania.

— **Szwedzki zakład badania materjałów** wzorowany na podobnych instytucjach niemieckich i amerykańskich powstał w Stockholmie z wkładem około 2 miljonów koron szwedzkich. Preliminowana roczna dotacja: ok. 250.000 koron szwedzkich.

— **Samoobrona Niemiec przed upadkiem nauki badawczej.** Nowo zawiązane towarzystwo: „Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft" zwróciło się memorjałem do rządu z żądaniem doraźnej pomocy finansowej dla niemieckiej naukowej pracy badawczej, która wobec obecnych trudności znajduje się w krytycznej sytuacji. Rząd austryjacki przyczynił się również znaczniejszą kwotą do poparcia akcji towarzystwa. W Nowym Yorku zawiązało się podobne towarzystwo z ogólniejszymi celami „ratowania sztuki i nauki w Europie".

— **Zakład popierania doświadczeń nawozowych** (Ufficio d'incoraggiamento per esperienze di concimazione) istniejący w Medjolanie ma za zadanie naukową popularyzację chemji nawozów sztucznych i zachęcanie do racjonalnego podnoszenia produkcji rolnej. Czynności swoje spełnia bezpłatnie.

— **Walka chemicznego przemysłu amerykańskiego z niemieckim.** Dla wyrugowania niemieckich fabrykatów chemicznych powstał w Stanach Zjedn. koncern *Allied Chemical and Dye Corporation* z kapitałem 300 miljonów dolarów, w którego skład weszły *General Chemical Co.* (wyrób rozmaitych chemikaljów), *Barret Co.* (barwiki smołowe, 40 zakładów fabrycznych), *National Aniline and Chem. Co.* (największa fabryka aniliny i barwików w Stanach Zjedn.), *Solvay Process Co.* (piece do koksowania i wyrób alkali), oraz *Semet-Solvay Co.* (stal, żelazo, koks, olej gazowy, chemikalja etc.).

— **„Tehate" Tow. dla handlu, przem. i roln.** S-ka akc. w Warszawie, została powołana do życia przez kilka poważnych towarzystw przemysłowych, jak „Tow. dla handlu, przem. i rolnictwa" we Lwowie, „Tehate" spółkę z ogr. odp. we Lwowie, „Borek" fabrykę maszyn i odlewnię w Krakowie, „Polski Przemysł Chemiczny" w Krakowie i „Polski Przemysł ceramiczny i ceglarski, Fr. Brugger i S-ka" w Stryju. Nowa spółka o kapitale 30 milj. Mkp. jest tem samem właścicielką kilku zakładów fabrycznych, a więc fabryk maszyn w Borku Fałęckim, w Poznaniu, fabryki wyrobów metalowych w Warszawie, fabryki tlenu, azotu i płynnego powietrza w Szczakowej[1]), oraz fabryki dachówek i cegielni w Zawadowie pod Stryjem. Towa-

[1]) por. Przem. Chem. 4, 33.

rzystwo ma filje i oddziały w Warszawie, Poznaniu, Krakowie, Lwowie, Borysławiu, Krośnie i Nadwórnej.

— **Huty szklane w Polsce.** Przemysł hutnictwa szklanego zaczyna się u nas na nowo rozwijać. Niedawno uruchomiono hutę wyrabiającą szyby w Kuźnicy pod Sosnowcem. Zaczęto też urządzać hutę w Jabłonnie pod Warszawą, gdzie będą wyrabiać butelki. W Krośnie buduje się obecnie również wielka huta. Mają tam wyrabiać różne gatunki szkła, od taflowego do szklanek. Specjalny oddział będzie wyrabiał szyby. Będzie też piec na szkło szlifowane. Pod Chełmem uruchomiono hutę w Rudzie-Opalinie. Fabrykę tę wzięła w dzierżawę od rządu spółka robotnicza. Na razie będą tam wyrabiać szkło drobne i małe tafle.

— **Przemysł cukrowniczy w b. Kongresówce.** Liczba czynnych cukrowni, w stosunku do okresu przedwojennego, zmniejszyła się znacznie, produkcja fabryk czynnych uległa także znacznej redukcji. W kampanji 1913/14 roku na terytorjum b. Królestwa Polskiego czynnych było 53 cukrowni, które wyprodukowały 1,650.935 *q* cukru, podczas gdy w okresie przedwojennym czynnych było w kampanji 1919/20 r. 37 cukrowni z produkcją 353.700 *q*. W nadchodzącej kampanji czynnych będzie 40 cukrowni.

— **Izba handlowa polsko-węgierska** ukonstytuowała się w Warszawie dla nawiązania stosunków ekonomicznych z Węgrami. Ankieta przeprowadzona na Węgrzech przez analogiczną węgiersko-polską izbę handlową wykazała, że Węgry mają do zaofiarowania Polsce towarów za ok. 3 miljardy Mk., a potrzebują od nas ok. $1^1/_2$ do 2 miljardów. Do eksportu na Węgry nadaje się: drzewo surowe i tarte, drabiny, łopaty drewn. i inne wyroby drzewne, ropa i produkty, węgiel (za kompensatę), koks, węgiel drzewny, szczecina, wyroby włókniste łódzkie i bielskie, płótna żyrardowskie, naczynia emaljowane, blaszane, aluminiowe, szkło i wyroby szklane, farby ziemne, ołówki etc. Do importu z Węgier nadają się: zboża, maszyny rolnicze i drukarskie, lokomobile, motory benzynowe i ropne, urządzenia młynów, kasy ogniotrwałe, kuchenki, łopaty, oskardy, motyki, aparaty telefoniczne i przybory elektryczne, wagony (i reperacja), karoserje, meble włościańskie, siatki i liny druciane, medykamenty, chemikalja, kwas siarkowy i siarczan żelazawy, lysoform, zioła lecznicze, wełna, wino etc.

Niektóre firmy techniczne na Węgrzech poszukują w Polsce przedstawicieli dla swych wyrobów, jak: maszyny, motory, wagonetki, wagony, przyrządy do instalacyj elektrycznych, aparaty różnego rodzaju, narzędzia i t. p. Firmy zainteresowane, które pragnęłyby przyjąć przedstawicielstwa firm węgierskich prosi się o składanie ofert pisemnych do Izby Handlowej Polsko-Węgierskiej w Warszawie, Krakowskie Przedmieście 7, na ręce Prezesa p. Juljana Tołłoczki.

— **Koncesja rządu węgierskiego dla syndykatu naftowego angielskiego.** Rząd węgierski wszedł w porozumienie z syndykatem angielskich firm naftowych, celem poszukiwania źródeł ropy naftowej i gazów ziemnych. Syndykat daje do dyspozycji 100.000 funtów szterlingów. Zasadnicze warunki: z jednej trzeciej odkrytych, a nadających się do eksploatacji jednostek geologicznych może syndykat korzystać natychmiast, jedna trzecia ma pozostać w rezerwie przez dwa lata do ostatecznego ustalenia warunków przejęcia, prawa wierceń i eksploatacji ostatniej trzeciej części przypadają wyłącznie państwu węgierskiemu.

— **Bureau of Standards.** Dla tej instytucji służącej celom naukowo-technicznego postępu budują w Washingtonie najokazalszą na świecie halę laboratoryjną: 105 *m* długą o wysokości 4 piąter.

— **Instytut badawczy chemji garbarskiej** powstaje w Niemczech z zawiązku istniejącego już „instytutu chemji przemysłu skórzanego“ związanego z politechniką

w Darmstadzie. Na fundusze założenia instytutu badawczego łoży państwo hesskie wraz z miastem Darmstadem oraz sfery przemysłowe.

Z RUCHU PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO W POLSCE.

NOWE SPÓŁKI AKCYJNE.

1. **Tow. handlowo-przemysłowe Rozwój Polski,** z siedzibą w Warszawie. Cele obok handlowych obejmują zakładanie własnych zakładów przem., fabryk i warsztatów, zbieranie próbek i okazów surowców i produktów, oraz stworzenie muzeum towaroznawczego i urządzanie wystaw handlowo-przemysłowych a dalej zakładanie bibljotek, słowem, czynienie wszystkiego co służy do podniesienia rodzimego przemysłu i handlu. Kap. zakł. 10 milj. Mk. Założycielami są pp. Krzemiński, Świda, Lissner, Gintowt i Kaczmarkiewicz w Warszawie.

2. **Galicyjskie Tow. naftowe „Galicja",** z siedzibą w Drohobyczu. Celem spółki jest, między innemi, nabycie na własność i prowadzenie wszystkich kopalń naftowych prowadzonych dotychczas przez „The Anglo-Galician Oil Co. Ltd.", oraz prowadzonej przez to towarzystwo rafinerji nafty w Drohobyczu, a zarazem nabycie całego majątku akcyjnego towarzystwa „The Anglo-Galician Oil Co. Ltd." Majątek ten po potrąceniu wierzytelności biernych określono blizko na $3^1/_2$ miljona Mk. Dotychczasowy kap. zakł. wynosi 14,280.000 Mk. i może być bez zezwolenia Rządu podwyższony do 17,500.000 Mk.

3. **Fabryka ultramaryny Setzer i Werner w Warszawie,** ma na celu nabycie nieruchomości w Warszawie przy ul. Solec 39 wraz z budynkami i urządzeniami, które służyły dotąd do fabrykacji ultramaryny a następnie prowadzenie tej fabrykacji w dalszym ciągu. Kap. zakł. wynosi 4 milj. Mk., przyczem 3 milj. wnoszą dotychczasowi właściciele przedsiębiorstwa w formie aportów.

4. **Fabryki asfaltu, tektury, boraksu i przetworów chemicznych „Safat",** w Warszawie z kap. 5 milj. Mk.

5. **Fabryka gazomierzy i aparatów „Gazomierz"** w Warszawie z kap. 2 milj. Mk.

6. **S-ka akc. Tomaszowskiej przędzalni wełny czesankowej** w Tomaszowie Mazowieckim, z kap. 50 milj. Mk., ma na celu założenie i prowadzenie przędzalni wełny czesankowej. Założycielami są przemysłowiec J. Fajans i inż. chem. Dr. St. Pinkus.

7. **Polska S-ka akc. „Kauczuk"** w Warszawie z kap. 100 milj. Mk. celem fabrykacji wyrobów z kauczuku oraz pokrewnych. Założycielami są pp. Gruszkowski, Karpowicz, Krasuski i Szenajch.

8. **Przemysłowe Tow. przetworów tłuszczowych „Saturnia",** z siedzibą w Warszawie, z kap. 30 milj. Mk., ma na celu prowadzenie chem. zakładów przemysłowych, zwłaszcza w dziale tłuszczowym, popieranie krajowej kultury nasion oleistych, przerób krajowych i zagranicznych surowców tłuszczowych i oleistych. Założycielami są Tow. akc. „Strem", pp. Kozłowski i Dr. Landau w Warszawie oraz inż. Szymański w Zawierciu.

9. **Tow. przemysłu chemiczno-farmaceutycznego (dawniej Magister Klawe),** z siedzibą w Warszawie i kap. $7^1/_2$ milj. Mk. ma na celu prowadzenie wytwórni wyrobów chemiczno-farmaceutycznych oraz wszelkich innych artykułów chemicznych. Towarzystwo przejmuje na swą własność przedsiębiorstwo „Laboratorja chemiczne, Magister Klawe".

10. **Karolewska Manufaktura, Karol Kröning i S-ka,** z siedzibą w Łodzi i kap. 6 milj. Mk. ma na celu nabycie i prowadzenie nadal fabryki przędzalniczo-tkackiej, istniejącej we wsi Karolew pow. Łódzkiego pod firmą „Karol Kröning i S-ka", oraz nabywanie, urządzanie i prowadzenie innych fabryk i zakładów. Założycielami są pp. Kroening'owie, Eisertowie i p. Eisenbraunowa.

11. **Cegielnia parowa „Gostynin",** z kap. $2^1/_2$ milj. Mk. ma na celu budowę i prowadzenie cegielni parowej w obrębie m. Gostynina. Założycielami są magistrat m. Gostynina oraz pp.: inż. Cieszewski, Bekker, Gustowski i Higersberger.

12. **Tow. Przemysłu węglowego w Polsce,** z siedzibą w Warszawie i kap. 5 milj. Mk. ma na celu zaprowadzenie w Polsce racjonalnego zużytkowania węgla, według najnowszych postępów techniki. Zakres działania obejmuje czynności zmierzające do wszechstronnego zużytkowania energji i substancji węgla i produktów jego przeróbki, jak gazowanie węgla, rozprowadzanie na odległość gazu, wytwarzanie i rozprowadzanie na odległość energji elektrycznej, zużytkowanie wytworzonego w ten sposób gazu i elektryczności, jako źródła siły, ciepła i światła na możliwie rozległych obszarach, wyrób wszelkich produktów chemicznych

z węgla lub dających się otrzymać zapomocą wytworzonego z niego gazu i prądu elektrycznego, uprawianie różnych innych gałęzi przemysłu lub komunikacji, stojących w związku z ekonomicznem zużytkowaniem węgla, oraz handel otrzymanymi w ten sposób produktami. Założycielami są Bank Handlowy w W., Rada Zjazdu Przem. Górn. w Król. Pol., i pp.: Dr. Bobrzyński, Cegielski, Chrzanowski, Dr. Czernecki, Kozłowski, Konopka, Dr. Kosiński, inżynierowie Kwiatkowski, Skarbiński, Sułowski i Świerczewski.

13. **S-ka akc. Gnaszyńskiej manufaktury** z siedzibą w Częstochowie i kap. 30 milj. Mk. ma na celu prowadzenie przemysłu włóknistego oraz nabycie i dalsze prowadzenie przędzalni i tkalni juty od spółki „Tow. Gnaszyńskiej jutowej manuf., Sawicki, Markowicz i S-ka w Gnaszynie".

14. **S-ka akc. odbudowy i rozwoju przemysłu krajowego** z siedzibą w Warszawie i kap. 10 milj. Mk. ma na celu organizowanie, uruchomienie i prowadzenie przedsiębiorstw przemysłowych oraz handel artykułami niezbędnymi do odbudowy i uruchomienia przem. krajowego. Założycielami są: posłowie ks. Starkiewicz i Jóźwik, przemysłowiec Wróblewski oraz inżynierowie Sotkiewicz i Kułakowski.

PODWYŻSZENIE KAPITAŁU ZAKŁADOWEGO SPÓŁEK AKCYJNYCH.

1. **S-ka akc. zakładów przędzalni bawełny, tkalni i bielarni „Zawiercie"** z 7,290.000 do 80 miljonów Mk. drogą przewalutowania.

2. **Tow. akc. fabryk cukru i rafinerji „Łubna i Szreniawa"** z 1,200.000 do 8,400.000 Mk. drogą przewalutowania, oraz dalsze powiększenie do 9,600.000 Mk. drogą emisji nowych akcyj.

3. **Tow. fabryki cukru i rafinerji „Michałów"** zmniejsza kapitał o 546.000 Mk. drogą wymiany akcji a następnie powiększa o 1,250 000 Mk.

4. **„Azot" S-ka akc. w Borach,** pod Jaworznem, z 2,450,000 do 14,000.000 Mk. drogą emisji nowych akcyj.

5. **Warszawskie Tow. akc. handlu towarami aptecznemi** dawniej „Zjednoczeni aptekarze i Ludwik Spiess i Syn" z 6,480.000 do 19,440.000 Mk. drogą przewalutowania, a następnie dalsze podwyższenie do sumy 22,680.000 Mk. drogą emisji nowych akcyj.

6. **Akc. Tow. eksploatacji soli potasowych** we Lwowie o dalsze 2,100 000 Mk. drogą emisji nowych akcyj, z których połowa zostanie wydana po kursie al pari Rządowi i Tow. „Kali", jako reszta ich należytości za aporty wniesione przy założeniu Tow. akc.

7. **„Urania" Tow. akc. urządzeń szkolnych i laboratoryjnych w Warszawie, S-ka akc.** o dalsze 1,783.728 Mk. drogą emisji nowych akcyj.

8. **S-ka akc. Polskie Towarzystwo Gazownicze** w Warszawie o dalsze 8 miljonów Mk. drogą emisji nowych akcyj.

9. **Tow. akc. Fabryki cukru i rafinerji „Łyszkowice"** z 1,728,000 do 8 miljonów Mk. drogą przewalutowania wartości majątku spółki.

10. **S-ka akc. Marmury Kieleckie** o dalszych 5 miljonów Mk. drogą emisji nowych akcyj.

11. **Przemysł Chemiczny w Polsce, S-ka akc.** o dalszych 30 miljonów Mk. drogą emisji nowych akcyj.

12. **Polskie fabryki maszyn i wagonów, L. Zieleniewski w Krakowie,** Lwowie i **Sanoku, S-ka akc.** z siedzibą w Krakowie z 5,600.000 do 11,200.000 Mk. drogą emisji nowych akcyj.

13. **Tow. akc. fabryki Portland Cement „Łazy" S-ka akc.** z 1,728.000 do 8,800,000 Mk. drogą przewalutowania majątku spółki.

14. **Tow. akc. Cukrownia Brześć Kujawski, S-ka akc.** (powiat włocławski) z 2,160.000 do 15 miljonów Mk. drogą przewalutowania wartości książkowej.

15. **Tow. akc. Tomaszowskiej fabryki sztucznego jedwabiu** z 1,125,000 rubli drogą przewartościowania na 11,250.000 Mk., dalej powiększenia przez emisję nowych akcyj do 52 miljonów Mk. i ponownego powiększenia do 104 miljonów Mk. drogą emisji nowych akcyj.

16. **„Krakus" zjednoczone fabryki przetworów wyskokowych i owocowych, S-ka akc. w Krakowie.** Pierwotny kapitał 1,400.000 Mk. powiększono w r. 1919 do 2,100.000 Mk., z początku 1920 r. do 5,600 000 Mk. a obecnie powiększa się do 12,600 000 Mk. drogą emisji nowych akcyj. Celem spółki jest prowadzenie fabryki wódek, likierów, rumu, esencji, barwików, soków, win owocowych i t. p., dalej założenie gorzelni, rafinerji spirytusu, fabryki marmolady, wyrób dotyczących produktów i materjałów pomocniczych.

17. **Tow. akc. browarów parowych „Haberbusch i Schiele", S-ka akc.** z 4,860.000 Mk. do 24,750.000 Mk. drogą przeszacowania wartości majątku spółki, nabytego przed wojną.

18. **Tow. akc. wielkich pieców i zakładów Ostrowieckich, S-ka akc.** o dalsze 28 mljionów Mk. drogą emisji nowych akcyj.

19. **S-ka akc. przemysłu włókienniczego, J. Smarzyński, F. Miłobędzki i J. Malewski** z 3,600.000 do 10 miljonów Mk. drogą emisji nowych akcyj.

20. **Tow. akc. fabryki Portland-cementu „Szczakowa"** zmiana z 2.400.000 koron na 1,680.000 Mk.

21. **Tow. akc. Kluczewskiej fabryki papieru** z 1,296.000 do 4,200.000 Mk. drogą przewalutowania wartości majątku, a następnie powiększenie do 8,400.000 Mk. drogą emisji nowych akcyj.

22. **Lwowskie Tow. akc. browarów** z 5,600.000 do 8,000.000 Mk. drogą przewalutowania.

23. **„Rakszawa" akc. tow. dla wyrobów sukienniczych** (dawniej Akc. tow. dla wyr. tkackich i sukienniczych) z siedzibą we Lwowie, z 630.000 do 2,100.000 Mk.

24. **Tow. akc. zakładów górn.-hutn. i fabryk „Stęporków"** z 997.719·80 na 4,453.719·80 Mk. drogą przewalutowania książkowej wartości majątku.

25. **Tow. akc. Zgierskiej manufaktury bawełnianej** w Zgierzu z 1,620.000 do 12,000.000 Mk. drogą przewalutowania wartości majątku.

26. **Tow. akc. Ząbkowickiej fabryki szkła** o 3,920.000 Mk. drogą przewalutowania wartości budynków, gruntu i maszyn.

27. **S-ka akc. Pabianickiej fabr. papieru Rob. Saenger** z 11,340.000 do 25,200 000 Mk. drogą przewalutowania a następnie dalsze podwyższenie do 100 miljonów Mk. drogą emisji nowych akcyj.

28. **Fabryka przemysłu mydlarskiego i perfumeryjnego, Fryderyk Puls, S-ka akc. w Warszawie** o 4 miljony Mk. drogą przewalutowania wartości majątku spółki.

KRAJOWE CENY SOLI POTASOWYCH.

Za 10.000 *kg loco* Kałusz, wagon luzem:

Kainit	8.000 Mkp.
Sól potasowa 20%	20.000 „
— 39%	39.000 „

ZAGRANICZNY TARG CHEMICZNY.

Skróty: *B* = Berlin, *Bk* = Bruksela, *H* = Hull, *Hb* = Hamburg, *Kp* = Kopenhaga, *Ln* = Londyn, *P* = Paryż (Cyfry obok podają datę notowania w styczniu, 1921 roku), **leczn** = leczniczy, **or** = oryginalny, **raf** = rafinowany, **sur** = surowy, **szt** = sztuczny.

Metale:

Ceny za 100 *kg*	Marki niemieckie
Antymon	925 *B 4;* 800 *Hb 14;* 700 *B 26;* 700 *Hb 27*
Cyna (Banka, Straits, Biliton)	5925 *Hb 5;* 6200 *B 10;* 4200-4350 *B 26;* 4100 *Hb 27*
— australska	4050 *B 26*
— hutnicza 99%	5900 *B 10;* 3750 *B 26*
Cynk	520 *B 26;* 500 *Hb 27*
Glin, bloki 98—99%	3200 *B 4;* 2700 *B 26*
— drut	3350 *B 4;* 2850 *B 26*
Miedź, elektrolityczna	2210 *B 4;* 1731 *B 26;* 1725 *Hb 27*
— **raf** 98—99%	1575 *B 4;* 1225 *B 26;* 1125 *Hb 27*
Nikiel 98—99%	4550 *B 4;* 4100 *B 26*
Ołów, miękki, podwójnie **raf**	590 *Hb 14;* 420 *Hb 27*
— hutniczy, **or**	580 *B 12;* 540 *Hb 12;* 460 *B 26;* 420 *Hb 27*
Rtęć	8500 *Hb 3;* 6700 *Hb 17;* 6300 *Hb 27*
Srebro	121000 *Hb 3;* 125000 *B 4;* 90000 *B 26;* 89500 *Hb 27*

Oleje i tłuszcze:

Ceny za 100 *kg*	Anglja £	s	d	Funty, szylingi i pensy	Danja Korony duńskie	Belgja i Francja Franki franc. wzgl. belg.
Arachisowy (orzach.) bezw.	5	18	1	*Ln 22*		
— **sur**	3	18	9	„ „	235—295 Kp 15	
Bawełniany, bezwonny	4	18	5	„ „		
— egipski	2	19	1	„ „		
— **raf**, jadalny	4	4	8	„ „		
Drzewny (Hankow)	6	17	10	„ „		
— płynny	5	18	1	„ „		
Kokosowy (Ceylon)	6	8	—	„ „	205 Kp 15	
— (Kochinchina)	5	18	1	„ „	210 „ „	
Kukurydzowy (belgijski)						270—280 *Bk 12, P 20*
Lniany **sur**	3	7	—	*Ln 22*		300 *P 20*
Łój mieszany	4	4	8	do 4 *£* 8 *s* 7 *d* *Ln 22*		
— owczy	4	8	7	do 5 *£* 2 *s* 4 *d* *Ln 22*		
— wołowy	4	14	6	do 5 *£* 2 *s* 4 *d* *Ln 22*		
Oleina						430—435 *Bk 6*
Palmowy z nasion	5	14	2	*Ln 7*		
Rącznikowy (rycyn.) **leczn**	6	—	1	*H 7*		
— Ia	5	10	3	„ „		340—350 *Bk 6*
— IIa	5	—	5	„ „		320—330 „ „
Rzepakowy	5	4	4	*Ln 22*		320 *P 20*
Soja	3	12	10	„ „	130 Kp 15	
— bezwonny	5	12	2	„ „		
Tran angielski	2	13	2	„ „		
— japoński	2	15	2	„ „		
— ciemny						170—175 *Bk 12;* 165—170 *P 20*
— jasny						205—210 *Bk 12;* 190—192 *P 20*

Olejki eteryczne i essencje:

Ceny za 1 *kg* (styczeń)	Mk. niem.	Ceny za 1 *kg* (styczeń)	Mk. niem.
Aubépine (ald. anyżowy)	525—570	Kumaryna	325—350
Bergamotowy **or**	780—900	Lawendowy (Lav. vera)	1000
— **szt**	280—300	Octan benzylowy	115—125
Cedrowy	100—110	Octan terpinolowy	130—140
Geraniowy	380—400	Paczulowy	2000
— (Reúnion)	1000	Petigrenowy	400
Goździkowy	375	Spikowy (Lav. spica)	400
Heliotropina (Piperonal)	400—425	Terpineol	85—90
Hjacentowy	425—450	Wanilina	1450—1500
Kanangowy (Ylang-Ylang)	625—650		

ZESTAWIENIE PRODUKCJI GAZU ZIEMNEGO W ZAGŁĘBIU BORYSŁAWSKO-TUSTANOWICKIEM

ZA OKRES CZASU OD LISTOPADA 1919 DO GRUDNIA 1920 R.

Tablica 1.

MIESIĄC	Produkcja gazu przeciętnie w m^3 w 1 minucie				
	Tustanowice	Borysław	Mraźnica	Popiele	Razem
1919					
Listopad	211·16	249·26	107·86	—	568·28
Grudzień	211·29	242·45	89·86	—	543·60
1920					
Styczeń	200·64	237·93	76·06	—	514·63
Luty	183·20	239.39	81·73	—	504·32
Marzec	201·29	232·15	94·40	—	527·84
Kwiecień	213·29	243·67	92·01	—	548·97
Maj	222·40	246·70	97·05	—	566·15
Czerwiec	213·20	251·88	77·70	—	542·78
Lipiec	209·95	271·90	82·16	—	564·01
Sierpień	213·14	256·15	92·15	—	561·44
Wrzesień	207·65	259·25	93·10	—	560·00
Październik	208·75	243·95	78·15	—	530·85
Listopad	191·95	242·30	71·75	—	506·00
Grudzień	202·15	241·95	71·00	—	515·10
Sumarycznie w roku 1920	2467·61	2967·22	1007·26	—	6442·09
Przeciętnie na 1 min. w r. 1920	205·63	247·27	83·94	—	536·84
W r. 1917	338·25	268·15	82·78	—	689·18
Zatem w r. 1920 +			1·16		
—	132·62	20·88			152·34

Tablica 2.

MIESIĄC	Ilość otworów świdrowych produkujących gaz					Produkcja gazu przeciętnie z 1 otworu w m^3 w 1 minucie	Ilość otworów będących w ruchu					Przeciętna ilość gazu przypadająca na 1 otwór świdr. w ruchu w m^3 w 1 min.
	Tustanowice	Borysław	Mraźnica	Popiele	Razem		Tustanowice	Borysław	Mraźnica	Popiele	Razem	
1919												
Listopad . . .	110	88	12	—	210	2.705	131	161	36	1	329	1.724
Grudzień . . .	109	87	10	—	206	2·639	132	158	39	3	332	1.637
1920												
Styczeń . . .	104	80	10	—	194	2·650	134	155	39	3	331	1·554
Luty	98	80	9	—	187	2·910	131	148	40	3	322	1·566
Marzec	113	78	12	—	203	2·600	136	152	42	3	333	1·585
Kwiecień . . .	113	79	10	—	202	2·718	142	158	43	1	344	1·595
Maj	113	79	9	—	201	2·816	139	164	45	1	349	1·622
Czerwiec . . .	110	85	7	—	202	2·687	146	162	49	1	358	1·516
Lipiec	116	86	9	—	211	2·673	145	164	52	1	362	1·556
Sierpień . . .	110	82	10	—	202	2·779	140	160	51	—	351	1·602
Wrzesień . . .	119	84	8	—	211	2·654	149	162	47	—	358	1·563
Październik .	117	80	11	—	208	2·551	140	169	49	—	358	1·482
Listopad . . .	116	83	9	—	208	2·441	140	163	52	—	355	1·425
Grudzień . . .	128	87	10	—	225	2·288	139	171	52	1	363	1·418
	—	—	—	—	2454	—	—	—	—	—	4184	—
Przeciętnie na 1 min. w r. 1920	—	—	—	—	204	2·647	—	—	—	—	349	1·540
W r. 1917	—	—	—	—	212	3·25	—	—	—	—	364	1·89
Zatem w r. 1920 + —					8	0·60					15	0·35